

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANCÍ

Aplikace Balassova - Samuelsonova modelu na vybrané země Eurozóny

Application of Balassa - Samuelson Model on Selected Euro Area Members

Student: Zuzana Kejíková

Vedoucí diplomové práce: prof. PhDr. Stanislav Polouček, CSc.

Ostrava 2012

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Zuzana Kejíková**
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa
Studijní obor: 6202T010 Finance
Specializace: 00 Finance
Téma: **Aplikace Balassova – Samuelsonova modelu na vybrané země Eurozóny**
Application of Balassa - Samuelson Model on Selected Euro Area Members

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Charakteristika Balassova - Samuelsonova modelu
3. Nominální a reálná konvergence vybraných zemí
4. Balassův - Samuelsonův efekt ve vybraných zemích
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:


FRAIT, Jan. *Mezinárodní peněžní teorie*. 1. Vyd. Ostrava: VŠB-TU, 1996. 196 s. ISBN 80-7078-395-8.
OBSTFELD, Maurice a Kenneth ROGOFF. *Foundations of International Macroeconomics*. 1. vyd. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1998. 832 s. ISBN 0-262-15047-6.
PAUN, Cristian. An empirical estimation of Balassa – Samuelson Effect in case of Eastern European Countries. *Oeconomica Journal*. 2010 [online]. MPRA [15. 9. 2011]. Dostupné z: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/31407/>.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

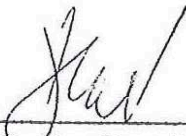
Vedoucí diplomové práce: **prof. PhDr. Stanislav Polouček, CSc.**

Datum zadání: 25.11.2011

Datum odevzdání: 27.04.2012


Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

„Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh vypracovala samostatně.“

Dne 27. Dubna 2012

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Kejř', with a long, flowing horizontal stroke extending to the right.

Obsah

1	Úvod	1
2	Charakteristika Balassova - Samuelsonova modelu	3
2.1	Geneze	3
2.2	Teoreticko - metodologický rámec Balassova - Samuelsonova modelu	7
2.2.1	Teoretický základ modelu	7
2.2.2	Matematická formulace modelu	8
2.3	Hospodářská konvergence	16
2.3.1	Konvergence z pohledu ekonomických teorií	17
2.3.2	Nominální konvergence	20
2.3.3	Reálná konvergence	24
2.4	Metodika výpočtu	30
2.4.1	Nominální a reálná konvergence	30
2.4.2	Balassův - Samuelsonův efekt	31
2.4.3	Metodologie regresní analýzy	32
3	Nominální a reálná konvergence vybraných zemí	36
3.1	Nominální konvergence	36
3.1.1	Výpočet maastrichtských kritérií	37
3.1.2	Vývoj míry inflace ve sledovaných zemích	39
3.1.3	Vývoj dlouhodobých úrokových sazeb ve sledovaných zemích	42
3.1.4	Vývoj vládního dluhu ve sledovaných zemích	44
3.1.5	Vývoj veřejného dluhu ve sledovaných zemích	46
3.1.6	Vývoj směnného kurzu ve sledovaných zemích	48
3.1.7	Syntéza kritérií nominální konvergence ve sledovaných zemích	50
3.2	Reálná konvergence	54
3.2.1	Míra růstu HDP	54
3.2.2	HDP na obyvatele	55
3.2.3	Náklady na zaměstnance	56
3.2.4	Přímé zahraniční investice	57
3.2.5	Tržní kapitalizace	58
3.2.6	Míra nezaměstnanosti	59
3.2.7	Výzkum a vývoj	60
3.2.8	Syntéza kritérií reálné konvergence ve sledovaných zemích	61
3.3	Dílčí závěr	62
4	Balassův - Samuelsonův efekt ve vybraných zemích	63
4.1	Balassův - Samuelsonův efekt k průměru eurozóny	63
4.2	Balassův - Samuelsonův efekt k maastrichtským kritériím	65
4.3	Dílčí závěr	67
5	Závěr	68
	<i>Seznam použité literatury</i>	<i>70</i>
	<i>Seznam zkratk</i>	<i>76</i>
	<i>Seznam příloh</i>	<i>78</i>

1 Úvod

Již více než půl století trvá proces integrace Evropy v hospodářskou a měnovou unii, v současné době lze konstatovat, že se nevyvíjí tak, jak zakladatelé předpokládali. Tento rozsáhlý, komplikovaný a dlouhodobý proces společně s dostupností dostatečně dlouhých časových řad vytváří prostor pro analýzu situace a hledání východisek a řešení, které by mohly proces pozitivně ovlivnit.

Jednou z možností vysvětlení nesouladu v hospodářském vývoji některých stávajících členů měnové unie je působení Balassova - Samuelsonova efektu již před přijetím společné měny.

Velmi významným podnětem pro zkoumání síly vlivu tohoto efektu v zemích střední a východní Evropy se stalo období před šestým, resp. sedmým rozšířením Evropské unie o země s tranzitivními ekonomikami v květnu 2004, resp. lednu 2007. Každá nová členská země Evropské unie má statut s dočasnou výjimkou pro zavedení eura, je tedy zavázána bez zbytečného odkladu přijmout společnou měnu.¹ Pro žádnou zemi, přistoupivší po ratifikaci Maastrichtské smlouvy v roce 1992, neexistuje trvalá výjimka. Všechny země eurozóny jsou povinny dříve či později splnit maastrichtská konvergenční kritéria², která jsou podmínkou vstupu do měnové unie. Pokud není plnění maastrichtských konvergenčních kritérií současně doplněno přibližováním ekonomické úrovně³ méně vyspělé země k zemi, či skupině zemí vyspělejších, vzniká nesoulad mezi nominálními veličinami a reálnými veličinami, který lze vysvětlit působením Balassova - Samuelsonova modelu. Tento nesoulad může po vstupu do měnové unie způsobit problémy, které mohou narušit fungování jednotlivých ekonomik bez individuální měnové politiky.

Cílem práce je zjištění přítomnosti Balassova - Samuelsonova efektu v České republice, Estonsku, Litvě, Lotyšsku, Maďarsku, Polsku, Rumunsku a Bulharsku s využitím metodologie regresní a korelační analýzy.

Práce je rozdělena do tří hlavních kapitol, které jsou doplněny úvodem a závěrem. Druhá kapitola je teoreticko - metodologickým základem práce, ve kterém je s využitím analýzy dat a informací z odborné literatury detailně vymezen Balassův - Samuelsonův efekt, včetně matematické formulace modelu jako vztahu mezi nominální a reálnou konvergencí. Vymezení

¹ Článek 22 Smlouvy o založení Evropského společenství

² Protokol o konvergenčních kritériích Smlouvy o založení Evropského společenství, často označovaná jako kritéria nominální.

³ Reálná konvergence

teoretického základu konvergence je pro přehlednost z důvodu značné obsáhlosti, komplikovanosti a důležitosti tématu vypracováno v samostatné subkapitole.

Kapitoly třetí a čtvrtá jsou stěžejní částí práce se zaměřením na praktickou aplikaci zvolené metodologie a interpretaci výsledků.

V kapitole třetí jsou vyhodnocena konvergenční kritéria, nejprve jsou s využitím dvojrozměrných grafů analyzovány izolovaně vstupní časové řady ukazatelů nominální i reálné konvergence. Následně jsou vypočteny syntetické ukazatele nominální konvergence k eurozóně i maastrichtským kritériím a reálné konvergence. Z časových řad těchto ukazatelů jsou vytvořeny lineární regresní modely v závislosti na čase včetně zhodnocení statistické významnosti využitím F-testu, t-testu a koeficientu diskriminace.

V kapitole čtvrté je vyhodnocen Balassův - Samuelsonův efekt v analyzovaných zemích s využitím lineárního regresního modelu, kde závisle proměnnou je reálná konvergence a nezávisle proměnnou je konvergence nominální, a to jak k eurozóně, tak k maastrichtským kritériím. Síla vlivu Balassova – Samuelsonova efektu je vyhodnocena pomocí jednoduchého (Pearsonova) korelačního koeficientu.

2 Charakteristika Balassova - Samuelsonova modelu

Cílem první teoretické kapitoly je detailní vymezení teoretického rámce modelu včetně všech souvisejících pojmů nutných k pochopení problematiky užitě v části aplikační.

Vznik a formulace Balassova - Samuelsonova modelu byla zejména ve svých začátcích provázena řadou nejasností a sporů, proto jsou v první subkapitole objasněna fakta v souvislosti se vznikem modelu, kapitola dále pokračuje přehledem empirické literatury, věnující se testování Balassova - Samuelsonova efektu v zemích střední a východní Evropy.

V další subkapitole je vymezen teoretický rámec a matematická formulace Balassova - Samuelsonova modelu, přičemž teoretická koncepce nominální a reálné konvergence je z důvodu značné komplikovanosti zařazena do samostatné subkapitoly.

V závěru kapitoly je popsána metodologie výpočtu, která je základem části aplikačně - ověřovací.

2.1 Geneze

Tato kapitola, mimo vysvětlení nejasností ohledně vzniku modelu, je zaměřena na přehled empirických studií.

Od doby svého vzniku byl model více než padesátkrát empiricky testován, podrobný přehled literatury uvádějí ve své studii Tica, Družić (2006), kde nalezneme 58 prací, zabývajících se problematikou Balassova - Samuelsonova efektu. Uvedení vyčerpávajícího přehledu těchto studií by bylo nad rámec této práce, proto je analýza literatury zaměřena na empirické studie v zemích střední a východní Evropy a také na studie domácích autorů.

Jako první zmínka o existenci Balassova - Samuelsonova efektu byl uznán komentář Davida Ricarda, který byl publikován v roce 1911⁴, vznik toho modelu je možno datovat na počátek dvacátého století, ve čtyřicátých letech byl model prvně popsán jako celek a první kompletní matematická formulace byla vydána na konci devadesátých let dvacátého století.

Prvním člověkem, který plně formuloval základní rysy modelu byl Roy Harrod, který takto učinil již v roce 1933, správný název celého modelu by tedy měl znít Harrodův - Balassův - Samuelsonův model.⁵

⁴ O tom, že první zmínka o Balassově - Samuelsonově modelu byla publikována již v roce 1911 začali ekonomové debatovat až v osmdesátých letech dvacátého století. Na příspěvek Davida Ricarda z počátku století upozornili ekonomové Kravis, Heston a Summers, když si všimli Ricardova komentáře o ceně domácího zboží.

⁵ na tuto skutečnost upozornili ekonomové Grunwald a Salazar - Carrillo v roce 1972.

Povědomí o Balassově - Samuelsonově modelu se rozšířilo v roce 1964, kdy yaleský profesor Béla Balassa a profesor bostonské Massachusetts Institute of Technology Paul Samuelson samostatně dospěli ke stejným závěrům poté, co reagovali na doslovné přijetí doktríny Gustava Cassela. Proto byl koncem sedmdesátých let celý nabídkově orientovaný přístup k reálnému směnnému kurzu pojmenován po obou dvou badatelích.⁶ Model je však stále ještě formulován pouze ve svých základních rysech. Balassa (1964) popsal a empiricky testoval vztah mezi produktivitou a cenovou úrovní. V sedmdesátých a osmdesátých letech byly empirické studie většinou založeny na poměrně jednoduchých lineárních vztazích a byly zaměřeny téměř výhradně na stranu nabídky, popisující vztah mezi úrovní produktivity a cenovou úrovní.

Velmi zajímavou informací k tomuto tématu je zjištění, že Paul Samuelson uznal příspěvek Davida Ricarda a Roye Harroda až v roce 1994⁷.

V dnešní době jsou nejčastěji používanými názvy Balassův - Samuelsonův efekt, Harrodův - Balassův - Samuelsonův efekt, případně Pennův efekt, ale ten velice okrajově.⁸

Plná matematická formulace Harrodova - Balassova - Samuelsonova modelu byla vytvořena až v roce 1992, když Rogoff plně formuloval Harrodův - Balassův - Samuelsonův model všeobecné rovnováhy. Základní model byl definován na základě standardní výrobní funkce se třemi výrobními faktory, kapitál K a pracovní techniky L a dva druhy domácího vyráběného zboží, a to T obchodovatelné a neobchodovatelné N a každý sektor hospodářství má jednu ze dvou produkčních funkcí.

K ověření platnosti Balassova - Samuelsonova modelu je již téměř půl století užívána různorodá metodologie, testována spousta zemí a rozdílné pojetí obchodovatelného a neobchodovatelného sektoru a různý efekt na jednotlivé země. Výsledky studií většinou potvrzují přítomnost Balassova - Samuelsonova efektu ve sledovaných zemích.

⁶ Než dostala teorie jméno po obou významných ekonomech ještě chvíli trvalo, teorie byla nejprve pojmenována „Balassova teorie“ dvěma badateli, Claguem a Vitem Tanziniovými v roce 1972. Ve stejném roce dostala teorie název „Balassova teze“ od Jorgeho Salazara - Carrilla. Až o rok později bylo teorii dodáno jméno Paula Samuelsona, když si ekonom Paul David všiml, že nejen Bela Balassa dospěl k tomuto závěru ohledně reálného směnného kurzu.

⁷ V roce 1994 bylo v akademických kruzích slaveno 30. výročí vzniku tohoto modelu, když tedy Paul Samuelson musel uznat spoluautorství, upozornil také na několik dalších objevitelů teorie a navrhl nový název pro teorii: Ricardo - Viner - Harrod - Balassa - Samuelson - Penn - Bhagwati efekt. V současné době jsou obecně použitelná obě jména a obě jsou stejně akceptována.

⁸ Během sedmdesátých let bylo, kdy byla diskuze ohledně autorství v plném proudu bylo možno užívat pro teorii také další alternativní názvy, například produktivita zkreslená paritou kupní síly, viz Officer (1976), dále pravidlo pěti osmiček dle například Davida (1972). První z nich je stále ještě sporadicky používán (Bahmani-Oskooee 1992), zatímco druhý byl používán jen Davidem (1992) a Balassou (1973), a to velmi krátce.

Vyčerpávající přehled empirické literatury, věnující se testování Balassova – Samuelsonova efektu ve střední a východní Evropě je uveden v příspěvku „Assessment of Balassa – Samuelson Effect in Croatia“, autorů Funda, Lukinic, Ljubaj (2007).

V tomto příspěvku, například dle Égerta (2003) přispěl Balassův - Samuelsonův efekt v Estonsku k růstu inflace. Dle Lojschove (2003) přispěl Balassův - Samuelsonův efekt efekt ke zhodnocení reálného kurzu na Slovensku, v Česká republice, Maďarsku a Polsku.

Podobné výsledky získali také Rother (2000) a Jazbec (2002) ve Slovinsku. Rother tvrdí, že měnová a fiskální politika v krátkém období významně ovlivnila vývoj relativních cen, zatímco v dlouhém období je dopad těchto politik těžce posouditelný vzhledem k nezanedbatelné oscilaci použitých proměnných.

Égert (2002) poukázal na relativně nízký rozdíl v růstu produktivity mezi obchodovatelným a neobchodovatelným sektorem v České republice, na Slovensku a ve Slovinsku, současně zjistil, že tento rozdíl je podstatně vyšší v Maďarsku a Polsku, protože se vzhledem ke struktuře indexu spotřebitelských cen nemohl zcela promítnout do cenové hladiny. Ve své práci také tvrdí, že vyšší reálnou apreciaci zaznamenanou v těchto zemích, než by byla na základě odhadu Balassova - Samuelsonova efektu, lze většinou vysvětlit změnami ve struktuře vývozu směrem k technologicky vyspělejším produktům a poptávkovými faktory vedoucími k růstu HDP na obyvatele.

Dle Ciprianiho (2001) je Balassův – Samuelsonův efekt relativně slabý v důsledku relativně nízkého podílu neobchodovatelného sektoru v indexu spotřebitelských cen ve sledovaných zemích a výrazného růstu produktivity v obou sektorech, což bylo urychleno přechodovými procesy. Také tvrdí, že podstatná část inflace ve sledovaných zemích je výsledkem jiných faktorů, např. růst regulovaných cen, který byl důsledkem liberalizačních procesů v jednotlivých odvětvích a který urychlil růst cen v neobchodovatelném sektoru, které nemohou být vázány na změny v produktivitě.

Na rozdíl od výše uvedených studií, které potvrzují existenci Balassova - Samuelsonova efektu v zemích střední a východní Evropy, Arratibel a kolektiv (2002) testoval odděleně determinanty cen zboží obchodovatelného a neobchodovatelného sektoru a dospěl k závěru, že rychlejší růst cen v sektoru mezinárodně obchodovatelného zboží než růst cen zboží neobchodovatelného, je většinou způsoben rozdíly ve struktuře trhu těchto odvětví. V této práci je také zdůrazněn značný vliv růstu nominálních mezd, funkcí fiskální politiky a liberalizace trhu na cenové změny.

Loko a Tuladhar (2005) se zabývali dlouhodobým procesem transformace a s tím spojeným relativně nízkým technologickým růstem, klesající kvalitou mezinárodně obchodovaného zboží ve srovnání s obchodními partnery jako převládající faktory reálného kursového vývoje v Makedonii.

Égert (2005) dále uvažoval o inflačních diferenciálech v tranzitivních a vyspělých ekonomikách. Byl přesvědčen, že existuje velmi významné propojení mezi inflačními diferenciály a změnami ve vývozu a v celkových cenách, které jsou způsobeny oceněním

Nejnovější empirická studie věnována Balassovu - Samuelsonovu efektu ve střední a východní Evropě je „An empirical estimation of Balassa - Samuelson Effect in case of Eastern European Countries“, Paun (2010), která testuje sílu vlivu Balassova - Samuelsonova efektu s využitím metodologie regresní analýzy. Balassův - Samuelsonův efekt je prokázán jen u některých zemí.

V domácí literatuře se této problematice věnují např. Čihák, Holub (2001, 2003) Frait a Komárek (2001), Žďárek (2006), Slavík (2005, 2007), Smrčková a kol. (2007), Dvoroková (2009) a Vintrová (2006).

Čihák a Holub (2001) dospěli k závěru, že Balassův – Samuelsonův efekt v zemích východní Evropy je prokazatelný obtížně v mezinárodním srovnání. Také komentují nízkou cenovou hladinu v České republice, která by mohla znamenat problém u potravin po vstupu do Evropské unie z důvodu jednotné zemědělské politiky.

Růžena Vintrová z Centra ekonomických studií VŠEM se věnuje především procesu konvergence české ekonomiky k Evropské unii. Na toto téma pravidelně publikuje v časopise Politická ekonomie také Václav Žďárek. Jan Frait a Luboš Komárek přispěli na toto téma statí „Na cestě do Evropské unie: Nominální a reálná konvergence v tranzitivních ekonomikách“.

2.2 Teoreticko - metodologický rámec Balassova - Samuelsonova modelu

V této subkapitole je poskytnuto teoretické vymezení modelu jako celku v klasickém pojetí včetně matematické formulace vztahu, který je základem pro výpočty v praktické části.

2.2.1 Teoretický základ modelu

Využitím Balassova - Samuelsonova modelu je možno vysvětlit nesoulad mezi nominálními a reálnými ekonomickými veličinami u vyspělých a méně vyspělých zemí.

Dle Fraita (1996) je model založen na existenci dvou druhů zboží, obchodovatelného a neobchodovatelného, ve dvou ekonomikách, přičemž jedna z nich je vyspělejší a druhá je méně vyspělá.

Ve vyspělejší ekonomice je logicky také vyšší produktivita práce než v ekonomice méně vyspělé. Tento fakt ovšem platí jen v sektoru obchodovatelného zboží. V sektoru neobchodovatelného zboží je produktivita práce v obou ekonomikách srovnatelná, pro teoretické potřeby modelu je produktivita v neobchodovatelném sektoru zcela identická.

V ekonomice vzniká nesoulad v produktivitě práce mezi obchodovatelným a neobchodovatelným sektorem. Tento nesoulad již není ve mzdách, které jsou vlivem mobility práce stejné v sektoru obchodovatelného i neobchodovatelného zboží, to znamená, že mzdová úroveň je v celé ekonomice srovnatelná.

Vzhledem k tomu, že mezinárodní mobilita práce je omezená, rozdíl ve mzdách mezi oběma ekonomikami není vyrovnán a je dán právě rozdíly v produktivitě práce.

Výše mezd ovlivňuje nákladovou složku ceny, zboží je tedy ve vyspělejší ekonomice dražší, než v ekonomice méně vyspělé, protože vyšší mzda není doplněna vyšší produktivitou práce jako v sektoru obchodovatelného zboží.

Balassův - Samuelsonův model je velmi často aplikován na země střední a východní Evropy, existuje zde skupina zemí, které jsou ideálními kandidáty pro testování tohoto modelu. Tyto země se připojily k Evropské unii v roce 2004, resp. 2007 a jsou reprezentanty méně vyspělých ekonomik s nižší produktivitou práce, které prozatím nepřijaly jednotnou měnu.

Země s vyšší reálnou konvergencí k eurozóně bude v důsledku Balassova - Samuelsonova efektu čelit problému s nižší konvergencí nominální. Tento nesoulad při bližším zkoumání může pro některé země znamenat komplikaci při plnění

maastrichtských kritérií. Teoreticko - metodologický základ nominální a reálné konvergence je vzhledem k obsáhlosti tématu předmětem samostatné kapitoly.

2.2.2 Matematická formulace modelu

Matematická formulace modelu je vysvětlena dle Pauna (2010) na dvou zemích, zemi A a zemi B, nabízejících dva druhy zboží, a to zboží obchodovatelné a neobchodovatelné. Úroveň produktivity v obou zemích i sektorech je měřena mezním produktem práce.

Pro zjednodušení modelu je přijat v obou zemích předpoklad, že mezní produkt práce v neobchodovatelném sektoru je roven jedné. Pak je produktivita v neobchodovatelném sektoru obou zemí dána vztahem (2.1).

$$PR_{NTR}(A) = PR_{NTR}(B) = 1, \quad (2.1)$$

kde $PR_{NTR}(A)$ je produktivita v neobchodovatelném sektoru v zemi A a $PR_{NTR}(B)$ je produktivita v neobchodovatelném sektoru v zemi B.

Mzda v zemi A, resp. zemi B v obou sektorech závisí současně na cenové hladině a úrovni produktu, matematicky je vyjádřena vztahem (2.2).

$$\begin{aligned} W_{NTR}(A) &= P_{NTR}(A) \cdot PR_{NTR}(A) = P_{NTR}(A) \\ W_{NTR}(B) &= P_{NTR}(B) \cdot PR_{NTR}(B) = P_{NTR}(B), \end{aligned} \quad (2.2)$$

kde $P_{NTR}(A)$, resp. $P_{NTR}(B)$ je cenová hladina v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $PR_{NTR}(A)$, resp. $PR_{NTR}(B)$ je produktivita v neobchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B.

Mzda v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B je dána vztahem (2.3)

$$\begin{aligned} W_{TR}(A) &= P_{TR}(A) \cdot PR_{TR}(A) \\ W_{TR}(B) &= P_{TR}(B) \cdot PR_{TR}(B), \end{aligned} \quad (2.3)$$

kde $P_{TR}(A)$, resp. $P_{TR}(B)$ je cenová hladina v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $PR_{TR}(A)$, resp. $PR_{TR}(B)$ je produktivita v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B.

Za předpokladu dokonalé mobility kapitálu v obchodovatelném a neobchodovatelném sektoru v obou sledovaných zemích, úroková míra je v tomto případě exogenní proměnnou, pro trh práce platí předpoklady dokonalé konkurence a mzdy mezi obchodovatelným a neobchodovatelným sektorem v obou zemích mají tendenci se vyrovnávat, tedy platí vztah pro rovnost mzdy a cenové hladiny v neobchodovatelném sektoru (2.4).

$$\begin{aligned} W_{NTR}(A) &= W_{TR}(A) = P_{TR}(A) \cdot PR_{TR}(A) = P_{NTR}(A) \\ W_{NTR}(B) &= W_{TR}(B) = P_{TR}(B) \cdot PR_{TR}(B) = P_{NTR}(B) \end{aligned} \quad (2.4)$$

kde $W_{TR}(A)$, resp. $W_{TR}(B)$ je mzdová sazba v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $P_{TR}(A)$, resp. $P_{TR}(B)$ je cenová hladina v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $P_{NTR}(A)$, resp. $P_{NTR}(B)$ je cenová hladina v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $PR_{NTR}(A)$, $PR_{TR}(A)$, resp. $PR_{TR}(B)$ je produktivita v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B.

Dále pokud mají obě země stejnou měnu, směnný kurz E mezi oběma měnami je roven jedné. S využitím teorie parity kupní síly, která je platná pouze pro sektor s obchodovatelným zbožím, kdy mezi oběma zeměmi v tomto sektoru neexistují bariéry volného obchodu a celý tento trh je mimo jakýchkoliv zásahů do jeho fungování. Směnný kurz je možno vyjádřit poměrem cenových hladin v obou zemích.

$$E = \frac{P_{TR}(A)}{P_{TR}(B)} \xrightarrow{E=1} P_{TR}(A) = P_{TR}(B), \quad (2.5)$$

kde $P_{TR}(A)$, resp. $P_{TR}(B)$ je cenová hladina v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B,

Ceny zboží v obchodovatelném sektoru mohou být vyjádřeny pomocí produktivity v obchodovatelném sektoru a cenové hladiny v sektoru neobchodovatelném, a to jak pro zemi A, tak pro zemi B, dle vztahů (2.6).

$$\begin{aligned} P_{TR}(A) &= \frac{P_{NTR}(A)}{PR_{TR}(A)} \\ P_{TR}(B) &= \frac{P_{NTR}(B)}{PR_{TR}(B)} \end{aligned} \quad (2.6)$$

kde $P_{NTR}(A)$, resp. $P_{NTR}(B)$ je cenová hladina v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $PR_{TR}(A)$, resp. $PR_{TR}(B)$ je produktivita v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B.

Dosazením vztahu (2.6) do vztahu (2.5) je odvozen vztah (2.7) mezi cenami v obchodovatelném sektoru obou zemí.

$$\frac{P_{NTR}(A)}{P_{TR}(A)} = \frac{P_{NTR}(B)}{P_{TR}(B)} \Rightarrow \frac{P_{NTR}(A)}{P_{NTR}(B)} = \frac{P_{TR}(A)}{P_{TR}(B)}, \quad (2.7)$$

kde $P_{NTR}(A)$, resp. $P_{NTR}(B)$ je cenová hladina v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $P_{TR}(A)$, resp. $P_{TR}(B)$ je produktivita v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B.

Je-li v zemi A produktivita v sektoru obchodovatelného zboží větší, než v zemi B, ceny v neobchodovatelném sektoru země A jsou vyšší, než ceny v neobchodovatelném sektoru v zemi B. Vzniká tedy nekompatibilita mezi reálnou konvergencí vyjádřenou úrovní produktivity a nominální konvergencí, která je založena na inflaci. Dílčí závěr této teorie je zcela jasný, Balassův - Samuelsonův efekt říká, že ve stejné době mezi dvěma zeměmi může být získána reálná i nominální konvergence.

Podobný efekt by mohl být zaznamenán také v případě zahrnutí reálného směnného kurzu do výpočtu, kdy by ceny v obou zemích mohly být vyjádřeny jako vážený průměr cen zboží v obchodovatelném a neobchodovatelném sektoru. Pokud $\alpha(A)$ a $\alpha(B)$ jsou váhy pro ceny v obchodovatelném sektoru v celkových cenách obou zemí, cenová hladina je

$$P_{TR}(A) = [P_{TR}(A)]^{\alpha(A)} \cdot [P_{NTR}(A)]^{1-\alpha(A)} \wedge P_{TR}(B) = [P_{TR}(B)]^{\alpha(B)} \cdot [P_{NTR}(B)]^{1-\alpha(B)}, \quad (2.8)$$

kde $P_{NTR}(A)$, resp. $P_{NTR}(B)$ je cenová hladina v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $P_{TR}(A)$, resp. $P_{TR}(B)$ je cenová hladina v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B.

Pro zjednodušení je struktura cen v zemi A a B považována za stejnou, tedy $\alpha(A)=\alpha(B)$. Za předpokladu, že opět teorie parity kupní síly platí pouze pro sektor obchodovatelného zboží.

$$E = \frac{P_{TR}(A)}{P_{TR}(B)} \Rightarrow P_{TR}(A) = E \cdot P_{TR}(B), \quad (2.9)$$

kde $P_{TR}(A)$, resp. $P_{TR}(B)$ je cenová hladina v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B.

Za předpokladu dokonalé konkurence na trhu práce, mzdy v obchodovatelném a neobchodovatelném sektoru jsou si rovny, což platí pro obě země a mezní produkt práce je roven jedné v neobchodovatelném sektoru obou zemí.

Pro mzdovou sazbu v obou zemích platí vztah (2.10)

$$\begin{aligned} W_{NTR}(A) &= W_{TR}(A) \\ W_{NTR}(B) &= W_{TR}(B) \end{aligned} \quad (2.10)$$

kde $W_{TR}(A)$, resp. $W_{TR}(B)$ je mzdová sazba v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B,

$$W_{TR}(A) = P_{TR}(A) \cdot PR_{TR}(A), \quad (2.11)$$

kde $P_{TR}(A)$, resp. $P_{TR}(B)$ je cenová hladina v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $PR_{TR}(A)$, resp. $PR_{TR}(B)$ je produktivita v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B.

Dle vztahu (2.11) lze vyjádřit cenovou hladinu a pro mzdovou sazbu v zemi B platí vztah (2.12)

$$W_{TR}(B) = P_{TR}(B) \cdot PR_{TR}(B) \Leftrightarrow P_{TR}(B) = \frac{W_{TR}(B)}{PR_{TR}(B)}, \quad (2.12)$$

kde $P_{TR}(B)$ je cenová hladina v sektoru obchodovatelného zboží v zemi B, $PR_{TR}(B)$ je produktivita v obchodovatelném sektoru v zemi B, $W_{TR}(B)$ je mzdová sazba v sektoru obchodovatelného zboží v zemi B.

Kombinací (2.9)-(2.12) je získán vztah (2.13) pro mzdu v obchodovatelném sektoru v zemi A.

$$W_{TR}(A) = P_{TR}(A) \cdot PR_{TR}(A) = E \cdot P_{TR}(B) \cdot PR_{TR}(A) = E \cdot \frac{W_{TR}(B)}{PR_{TR}(B)} \cdot PR_{TR}(A), \quad (2.13)$$

kde $P_{TR}(A)$, resp. $P_{TR}(B)$ je cenová hladina v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $PR_{TR}(A)$, resp. $PR_{TR}(B)$ je produktivita v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B, $W_{TR}(A)$, resp. $W_{TR}(B)$ je mzdová sazba v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B.

Upravením vztahu (2.13) je získán vztah (2.14) pro rovnost poměru mzdové sazby a produktivity v obou zemích.

$$\frac{W_{TR}(A)}{W_{TR}(B)} \cdot \frac{1}{E} = \frac{PR_{TR}(A)}{PR_{TR}(B)}, \quad (2.14)$$

kde $PR_{TR}(A)$, resp. $PR_{TR}(B)$ je produktivita v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B, $W_{TR}(A)$, resp. $W_{TR}(B)$ je mzdová sazba v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, E je nominální směnný kurz.

S využitím předpokladu, že reálný směnný kurz je definován jako nominální směnný kurz upravený o rozdíl cen mezi dvěma zeměmi, je získán vztah (2.15)

$$E_{real} = E \cdot \frac{P(B)}{P(A)} = E \cdot \frac{[P_{TR}(B)]^{\alpha(B)} \cdot [P_{NTR}(B)]^{(1-\alpha(B))}}{[P_{TR}(A)]^{\alpha(A)} \cdot [P_{NTR}(A)]^{(1-\alpha(A))}} = E \cdot \frac{[P_{TR}(B)]^{\alpha(B)}}{[P_{TR}(A)]^{\alpha(A)}} \cdot \frac{[P_{NTR}(B)]^{(1-\alpha(B))}}{[P_{NTR}(A)]^{(1-\alpha(A))}}, \quad (2.15)$$

kde $P_{TR}(A)$, resp. $P_{TR}(B)$ je cenová hladina v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $P_{NTR}(A)$, resp. $P_{NTR}(B)$ je cenová hladina v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, E je nominální směnný kurz, $\alpha(A)$, resp. $\alpha(B)$ jsou váhy pro ceny v obchodovatelném sektoru v celkových cenách pro zemi A, resp. zemi B, váhy pro ceny v neobchodovatelném sektoru jsou určeny dle vztahu $(1-\alpha)$.

Za předpokladu $\alpha(A) = \alpha(B) = \alpha$ a zlogaritmováním této rovnosti je získán vztah pro reálný směnný kurz, který je dle vztahu (2.16) definován jako nominální směnný kurz upravený o rozdíl cen mezi dvěma zeměmi.

$$\log(E_{real}) = \log(E) + \alpha \cdot [\log(P_{TR}(B)) - \log(P_{TR}(A))] + (1-\alpha) \cdot [\log(P_{NTR}(B)) - \log(P_{NTR}(A))], \quad (2.16)$$

Pokud je tento vztah přepsán ve tvaru, kdy jsou ponechány pouze faktory rovnosti, je vztah definován následujícím způsobem.

$$E_{real} = E + \alpha \cdot [P_{TR}(B) - P_{TR}(A)] + (1-\alpha) \cdot [P_{NTR}(B) - P_{NTR}(A)], \quad (2.17)$$

kde $P_{TR}(A)$, resp. $P_{TR}(B)$ je cenová hladina v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $P_{NTR}(A)$, resp. $P_{NTR}(B)$ je cenová hladina v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, E je nominální směnný kurz.

Derivací rovnice dle času dostáváme vztah (2.18)

$$\frac{dE_{real}}{dt} = \frac{dE}{dt} + \alpha \cdot \left[\frac{dP_{TR}(B)}{dt} - \frac{dP_{TR}(A)}{dt} \right] + (1-\alpha) \cdot \left[\frac{dP_{NTR}(B)}{dt} - \frac{dP_{NTR}(A)}{dt} \right], \quad (2.18)$$

kde $dP_{TR}(A)/dt$, resp. $dP_{TR}(B)/dt$ je změna cenové hladiny v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $dP_{NTR}(A)/dt$, resp. $dP_{NTR}(B)/dt$ je změna cenové hladiny v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, dE/dt je změna nominálního směnného kurzu, α , resp. $(1-\alpha)$ je váha pro ceny v obchodovatelném, resp. neobchodovatelném sektoru.

Derivací rovnice parity kupní síly je získán vztah (2.19)

$$E = \frac{P_{TR}(A)}{P_{TR}(B)} \Rightarrow \frac{dE}{dt} = \frac{dP_{TR}(A)}{dt} - \frac{dP_{TR}(B)}{dt} \Leftrightarrow \frac{dP_{NTR}(A)}{dt} = \frac{dE}{dt} + \frac{dP_{TR}(B)}{dt}, \quad (2.19)$$

kde $dP_{TR}(A)/dt$, resp. $dP_{TR}(B)/dt$ je změna cenové hladiny v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B, $dP_{NTR}(A)/dt$ je změna cenové hladiny v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, dE/dt je změna nominálního směnného kurzu.

Změnu reálného kurzu je tedy možno vyjádřit vztahem (2.20)

$$\frac{dE_{real}}{dt} = (1-\alpha) \cdot \left[\frac{dE}{dt} + \frac{dP_{NTR}(B)}{dt} - \frac{dP_{TR}(A)}{dt} \right], \quad (2.20)$$

kde $(1-\alpha)$ je váha pro ceny v neobchodovatelném sektoru, dE/dt je změna nominálního směnného kurzu, $dP_{NTR}(B)/dt$ je změna cenové hladiny v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi B, $dP_{TR}(A)/dt$ je změna cenové hladiny v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A.

Za předpokladu fixního nominálního měnového kurzu, tedy $dE/dt=0$ jsou změny reálného směnného kurzu současně závislé na změnách cen v neobchodovatelném a obchodovatelném sektoru v těchto ekonomikách, dle vztahu (2.21)

$$\frac{dE_{real}}{dt} = (1-\alpha) \cdot \left[\frac{dP_{NTR}(B)}{dt} - \frac{dP_{TR}(A)}{dt} \right], \quad (2.21)$$

kde $(1-\alpha)$ je váha pro ceny v neobchodovatelném sektoru, $dP_{NTR}(B)/dt$ je změna cenové hladiny v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi B, $dP_{TR}(A)/dt$ je změna cenové hladiny v sektoru obchodovatelného zboží v zemi A.

Vztahem (2.21) je vyjádřena příčinná souvislost mezi inflací a směnným kurzem, a to pokud je inflace v neobchodovatelném sektoru země B větší, než v neobchodovatelném sektoru země A, potom reálný směnný kurz roste. Cenová úroveň v neobchodovatelném sektoru v obou zemích závisí na relativním růstu produktivity v obou sektorech v obou zemích.

Derivací rovnic pro mzdu a produktivitu v sektoru neobchodovatelného zboží je získán vztah (2.22) pro změnu mzdové sazby, změnu produktivity a cenové hladiny v sektoru neobchodovatelného.

$$\frac{dW_{NTR}}{dt} = \frac{dP_{NTR}}{dt} + \frac{dPR_{NTR}}{dt}, \quad (2.22)$$

kde dP_{NTR}/dt je změna cenové hladiny v sektoru neobchodovatelného zboží a dPR_{NTR}/dt je změna produktivity v sektoru neobchodovatelného zboží.

Výměnou v rovnici (2.21), pro inflaci v obou zemích pro neobchodovatelný sektor dostáváme vztah (2.23)

$$\frac{dE_{real}}{dt} = (1 - \alpha) \cdot \left[\frac{dW_{NTR}(B)}{dt} - \frac{dPR_{NTR}(B)}{dt} - \frac{dW_{NTR}(A)}{dt} + \frac{dPR_{NTR}(A)}{dt} \right], \quad (2.23)$$

kde $dW_{NTR}(A)/dt$, resp. $dW_{NTR}(B)/dt$ je změna mzdové sazby v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B a $dPR_{NTR}(A)/dt$, resp. $dPR_{NTR}(B)/dt$ je změna produktivity v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B.

Pokud se změny v úrovni produktivity pro neobchodovatelný sektor v obou zemích rovnají, změny reálného efektivního kurzu se budou rovnat, země se odlišují pouze v míře růstu v obchodovatelném sektoru, je tedy získán vztah (2.24)

$$\frac{dE_{real}}{dt} = (1 - \alpha) \cdot \left[\frac{dW_{NTR}(B)}{dt} - \frac{dW_{NTR}(A)}{dt} \right], \quad (2.24)$$

kde $dW_{NTR}(A)/dt$, resp. $dW_{NTR}(B)/dt$ je změna mzdové sazby v sektoru neobchodovatelného zboží v zemi A, resp. zemi B a $(1 - \alpha)$ je váha pro ceny v neobchodovatelném sektoru

Předpokládali jsme, že mzdy v neobchodovatelných sektorech obou zemí rostou stejným způsobem jako mzdy v obchodovatelných sektorech obou zemí. Za předpokladu vysoké konkurence mezi sektory můžeme tedy získat vztah (2.25) pro změny reálného kurzu.

$$\frac{dE_{real}}{dt} = \frac{dE}{dt} + \frac{dP(B)}{dt} - \frac{dP(A)}{dt} = (1-\alpha) \cdot \left[\frac{dW_{TR}(B)}{dt} - \frac{dW_{TR}(A)}{dt} \right], \quad (2.25)$$

kde $dP(B)/dt$, resp. $dP(A)/dt$ jsou změny cenové hladiny v zemi B, resp. zemi A, dE/dt je změna nominálního směnného kurzu a vztahem $(1-\alpha)$ jsou určeny váhy pro ceny v neobchodovatelném sektoru.

Pro změny cenové hladiny v zemi A je dán vztah (2.26)

$$\frac{dP(A)}{dt} = \frac{dE}{dt} + \frac{dP(B)}{dt} + (1-\alpha) \cdot \left[\frac{dW_{TR}(A)}{dt} - \frac{dW_{TR}(B)}{dt} \right], \quad (2.26)$$

kde $dP(B)/dt$, resp. $dP(A)/dt$ jsou změny cenové hladiny v zemi B, resp. zemi A, dE/dt je změna nominálního směnného kurzu, $(1-\alpha)$ jsou váhy pro ceny v neobchodovatelném sektoru a $dW_{TR}(A)/dt$, resp. $dW_{TR}(B)/dt$ je změna mzdové sazby v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B.

Změna mzdových sazeb v zemi A, resp. zemi B lze vyjádřit dle vztahu (2.27)

$$\begin{aligned} \frac{dW_{TR}(A)}{dt} &= \frac{dP_{TR}(A)}{dt} + \frac{dPR_{TR}(A)}{dt} \\ \frac{dW_{TR}(B)}{dt} &= \frac{dP_{TR}(B)}{dt} + \frac{dPR_{TR}(B)}{dt} \end{aligned} \quad (2.27)$$

kde $dP_{TR}(B)/dt$, resp. $dP_{TR}(A)/dt$ jsou změny cenové hladiny v obchodovatelném sektoru v zemi B, resp. zemi A, a $dPR_{TR}(A)/dt$, resp. $dPR_{TR}(B)/dt$ je změna produktivity v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B.

Za předpokladu, že nominální směnný kurz je fixní, platí pro změnu cenové hladiny v zemi A vztah (2.28)

$$\frac{dP(A)}{dt} = \frac{dP_{TR}(B)}{dt}, \quad (2.28)$$

kde $dP(A)/dt$ jsou změny cenové hladiny v zemi A, $P_{TR}(B)/dt$ je změna cenové hladiny v sektoru obchodovatelného zboží v zemi B.

Úpravou vztahu (2.28) je možno získat vztah (2.29) pro změnu cenové hladiny v zemi A.

$$\frac{dP(A)}{dt} = \frac{dE}{dt} + \frac{dP(B)}{dt} + (1-\alpha) \cdot \left[\frac{dPR_{TR}(A)}{dt} - \frac{dPR_{TR}(B)}{dt} \right], \quad (2.29)$$

kde $dPR_{TR}(A)/dt$, resp. $dPR_{TR}(B)/dt$ je změna produktivity v obchodovatelném sektoru v zemi A, resp. zemi B, $dP(B)/dt$ jsou změny cenové hladiny v zemi B, dE/dt je změna nominálního směnného kurzu a $(1-\alpha)$ je váha pro ceny v neobchodovatelném sektoru.

Je-li nominální směnný kurz fixní, země s vyšší mírou růstu produktivity bude mít vyšší inflaci. Jinými slovy země s vyšší reálnou konvergencí k eurozóně bude čelit nižší konvergenci nominální.

Balassův - Samuelsonův efekt je nesouladem mezi nominální a reálnou konvergencí. K výpočtu nominální a reálné konvergence existuje mnoho přístupů, v této práci je zvolen metodologický postup, který je vymezen v kapitole 2.3.

2.3 Hospodářská konvergence

Dle Landorové (2003) termín konvergence obecně vyjadřuje přibližování dvou veličin k sobě. V souvislosti s Evropskou unií je termínu konvergence nejčastěji využíváno k hodnocení členských či kandidátských zemí pro potřeby plnění kritérií pro přijetí společné měny, při neplnění těchto kritérií je užíván termín divergence.

Stav hospodářské konvergence je pravidelně hodnocen každé dva roky Evropskou centrální bankou a Evropskou komisí ve formě Konvergenčních zpráv. Evropská centrální banka a Evropská komise při hodnocení konvergenčních kritérií sledují nejen jejich aktuální stav, ale také vývoj, vzhledem k tomu, že zavedení eura je neodvolatelný proces, všechna sledovaná kritéria musejí být dlouhodobě udržitelná.

Výraznější potřeba vyhodnocování hospodářské konvergence se objevila na počátku 90. let minulého století, kdy započala nejen vlna transformace středoevropských a východoevropských ekonomik v ekonomiky tržní, ale také rozvíjejících se a postupujících integračních snah v Evropě. Konkrétní naplnění konvergenčních kritérií je možno sledovat prostřednictvím mnoha ukazatelů, které jsou srovnávány nejčastěji se zeměmi eurozóny.

Pro hodnocení hospodářské konvergence existuje několik zásad, které byly vydány Evropskou centrální bankou (v návaznosti na soubor zásad vydaných Evropským měnovým institutem) „*pro zajištění kontinuity a rovného přístupu ke všem státům*“, dle Konvergenční zprávy Evropské centrální banky (2010, str. 7). „*Zaprvé, interpretace a uplatňování*

jednotlivých kritérií je velice striktní. Důvodem této zásady je skutečnost, že hlavním účelem kritérií konvergence je zajistit, aby se členy eurozóny mohly stát pouze ty členské země, v nichž hospodářská situace umožňuje udržování cenové stability a soudržnosti eurozóny. Zadruhé, kritéria konvergence tvoří koherentní a integrovaný celek a musí být splněna všechna. Smlouva přikládá všem kritériím stejný význam a neurčuje pro ně žádnou hierarchii. Zatřetí, kritéria konvergence musí být splněna na základě stávajících údajů. Začtvrté, uplatňování kritérií konvergence by mělo být konzistentní, transparentní a srozumitelné. Navíc je třeba znovu zdůraznit, že konvergence musí být dosahováno trvale, nikoliv pouze v určitém časovém okamžiku. Hodnocení provedená v jednotlivých státech proto posuzují stálost konvergence.“

Nejnámějším konceptem měření konvergence je tzv. sigma a beta konvergence, oba ukazatele jsou široce využívány k výpočtu rychlosti konvergence.

Beta konvergence (nepodmíněná) blíže například Žďárka (2006) je modelována například v práci Barra a Sala-i-Martina (1992) na teoretickém základě neoklasického pojetí konvergence. Teorie je založena na hypotéze o navracení rozdílu reálného HDP jednotlivých zemí k požadované hodnotě. Tento ukazatel je dle Žďárka (2011) využíván nejčastěji k výpočtu poločasu cenové konvergence, který udává dobu, za kterou je cenová difference mezi požadovanou a aktuální hodnotou snížena na polovinu.

Sigma konvergence (podmíněná) byla opět dle Žďárka (2006) definována v práci Barra a Sala-i-Martina na základě neoklasické koncepce. Konvergence je měřena směrodatnou odchylkou variability mezi sledovanými ukazateli a jejich požadovanou hodnotou. Obvykle je k měření variance využit logaritmus reálného HDP na obyvatele. Při hodnocení vztahu beta a sigma konvergence dle např. Žďárka (2011), je beta konvergence podmínkou nutnou, ale postačující k dosažení sigma konvergence. Dle Slavíka (2007) tato kauzalita platit nemusí, dokonce při velkém rozdílu v počátečních úrovních a nedostatečně rychlému tempu růstu ekonomik může být difference mezi ekonomikami v čase zvyšována.

Aplikace metodologie podmíněné i nepodmíněné konvergence se v tranzitivních ekonomikách setkává s problémy v nedostatečnosti statistických údajů, transformačními a strukturálními změnami.

2.3.1 Konvergence z pohledu ekonomických teorií

Za teoretický základ konvergence jako takové je považován Solowův - Swanův model Solow (1956), Swan (1956) v neoklasické teorii růstu zhruba v 50. letech 20. století. Dle Hančlové (2010) je tzv. **neoklasická konvergence** výsledkem čtyř vzájemně se podporujících

činitelů, a to akumulací kapitálu a z něj vyplývajících klesajících výnosů, meziregionální migrací pracovní síly, mobilitou kapitálu a transferem technologií, přičemž dynamika růstu méně vyspělých regionů je vyšší než regionů vyspělejších. Úroveň všech zemí se zvyšuje směrem k rovnovážnému stavu daného ekonomickými podmínkami. Dle Macha (2001) jsou tři proměnné modelem vysvětlené, a technologický pokrok (vše co vede k růstu produktivity práce) je veličinou exogenní, modelem nevysvětlenou, přičemž jediná tato veličina může vyvolat dlouhodobý ekonomický růst.

V 80. letech 20. století byla neoklasická teorie rozšířena **novou teorií endogenního růstu** jak tvrdí např. Hančlová (2010) o vysvětlený technologický pokrok. Prvně teorii formuloval prof. Paul M. Romer (1986), dalším významným představitelem se stal článek R. E. Lucase (1988), blíže viz. Mach (2001). Technický pokrok je v této teorii veličinou endogenní, tedy závisle proměnnou na velikosti lidského kapitálu dle Romera (1986), velikosti pracovní síly v odvětví výzkumu. Produktivita lidského kapitálu se zvyšuje s rozsahem technologických poznatků, externí efekt investice se zvýšením investic do fyzického kapitálu zvyšuje také kapitál lidský.

Další významnou teorií věnující se konvergenci je **Nová ekonomická geografie**, která zahrnuje jak tvrdí např. Hančlová (2010) také dopravní náklady a lokalizační výhody. Součástí modelu jsou také pozitivní externality spojené s výnosy z rozsahu, které způsobují současně s nedokonalou konkurencí koncentraci výroby do místa, kde působí externality a kde jsou vyšší reálné mzdy. V důsledku tohoto působení může vzniknout *model jádro - periferie*. Pokud místo mobilní pracovní síly působí výrobci meziproduktů, vzniká *model vertikálně propojených podniků*. Vedoucí stát přitahuje výrobce meziproduktů možnostmi nákladových úspor, divergence nemusí nastat v každém případě. Podle Krugmanova modelu Krugman, Venables (1996) jsou snižovány dopravní náklady v důsledku zvyšování integračních procesů, na druhé straně je v tomto místě vyšší cenová konkurence, která působí odliv pracovní síly do periferie v důsledku zmrazených mezd (konvergence). V případě bariér mobility pracovní síly se proces ustálí ve fázi divergence.

Teorie inovačních klastrů a teorie učících se regionů jsou nejnovější z teorií konvergence, založené převážně na empirických analýzách. Základem teorie jsou klastry malých a středních podniků průmyslových okrsků. Inovační klastr je již učícím se regionem, což je jediným rozdílem obou teorií.

V souladu s tvrzením Hančlové (2010). Každá z ekonomických teorií vysvětluje konvergenční (divergenční) proces jiným způsobem. Neoklasická teorie vysvětluje konvergenci v důsledku klesajícího mezního produktu v dlouhém období, naopak další teorie

vedou k divergenci, a to teorie polarizace, učících se regionů. Závěr dalších teorií není jasně formulován, tedy závislost procesů konvergence a divergence je třeba formulovat jiným způsobem.

Od počátku 90. let, kdy se jako předmět řady diskuzí velmi často objevovalo téma integračních procesů tranzitivních ekonomik střední a východní Evropy do struktur Evropské unie, vznikla potřeba kvantifikace při srovnávání ekonomické úrovně západních vyspělých ekonomik s jejich transformujícími se sousedy.

K teorii konvergence v rámci integračního procesu neodmyslitelně patří také **Teorie optimálních měnových oblastí**, jak je uvedeno v Analýzách sladění České národní banky, které z této teorie z velké části vychází. Teorie optimální měnové oblasti byla formulována již na počátku 70. let 20. století laureátem Nobelovy ceny Robertem Mundellem. Základem teorie je optimální měnová oblast (Optimum Currency Area, OCA). Teorie zahrnuje soubor integračních podmínek nutných při sjednocení měn, případně při vytvoření měny nové. Podmínky jsou dle Majerové, Nezvala str. 50 (2011) formulovány jako *„dostatečná úroveň mobility pracovních sil mezi jednotlivými částmi měnové unie, co nejmenší úroveň mzdové a cenové fixnosti uvnitř jednotlivých ekonomik, obdobné vybavení přírodními zdroji, synchronizace hospodářského cyklu, vysoký stupeň diverzifikace zahraničního obchodu a homogenní struktura produkce, symetrie vnějších pozitivních a negativních šoků, existence přiměřeného mechanismu fiskálních kompenzací.“* Od striktního dodržování formulovaných zásad bylo pomalu upuštěno v 70. letech, když žádná ekonomika tyto zásady nesplňovala, došlo k modifikaci teorie na analýzu přínosů a nákladů užívání společné měny. V souvislosti s teorií je formulován termín asymetrický šok, jehož působení Robert Mundell analyzoval také graficky v modelu AS - AD, přičemž s pomocí modelu zdůrazňuje nutnost plovoucích kurzů v měnové oblasti.

Termínu šok je v ekonomii běžně užíváno v souvislosti s neočekávanou situací, která zasáhne do ekonomického vývoje, asymetrie znamená, že nepůsobí na všechny země stejně. Asymetrické šoky v Mundellově teorii působí zejména na vývoj zaměstnanosti a hospodářský růst. Předpokladem modelu je nemožnost změn v peněžní zásobě, cenové a mzdové úrovni bez vlivu na zaměstnanost a monetární autority se snaží předcházet inflaci, dle Mundella (1961). Asymetrický šok je analyzován s pomocí grafického aparátu na dvou ekonomikách, které používají jednotnou měnu s počátečním stavem, kdy je vyrovnaná platební bilance a plná zaměstnanost. Při změně poptávky od zboží druhé ekonomiky ke zboží první ekonomiky, je v druhé ekonomice snížen důchod a zaměstnanost, současně pokud nedojde k poklesu spotřeby, může vývoj směřovat od deficitu platební bilance a ž k deficitu rozpočtovému.

V první ekonomice bude efekt zcela opačný⁹, vnější nerovnováha je nakonec obnovena oslabením měny druhé ekonomiky, jejíž zboží se stalo méně poptávaným a posílením měny ekonomiky první, čímž je také zmírněna nezaměstnanost v druhé ekonomice a inflace v první ekonomice, což je tedy důkazem nutnosti plovoucích kurzů.

Mezi **přínosy** optimální měnové oblasti mohou být zařazeny dle Majerové, Nezvala (2011) přínosy monetární efektivity, které jsou nejčastěji vyzdvihovány v podobě zrušení transakčních nákladů v přeshraničním bankovním a mezibankovním styku, výhodou pro malé otevřené ekonomiky je eliminace kurzových změn v hodnocení reálného růstu a měření cenových hladin. Přínosem a zároveň nevýhodou může být snížení rizikovosti, tím pádem i ziskovosti, v mezinárodním obchodě, což může podpořit zvýšení mobility kapitálu mezi členy měnové unie.

Významným **nákladem** je ztráta ekonomické stability, která plyne z absence individuálních nástrojů monetární politiky a měnové politiky, sloužící ke stabilizaci produktu a zaměstnanosti.

V ekonomické terminologii byla postupně zakotvena konvergence nominální a reálná, jako teoretický rámec pro řadu kvantifikovatelných ukazatelů značných mezinárodních rozdílů v ekonomické úrovni mezi východem a západem Evropy, což tvrdí Nachtigal, Tomšík (2002).

Problematika koncepce nominální a reálné konvergence není jednoznačně ustálena, proto jsou následující subkapitoly věnovány podrobnému rozboru konvergence nominální a reálné, zejména z důvodu nutnosti pochopení této problematiky pro účely praktické aplikace v dalším textu.

2.3.2 Nominální konvergence

Nominální konvergence je obecně definována jako sbližování nominálních veličin. Dle Žďárka (2007) je možno nominální konvergenci definovat třemi možnými způsoby. Ve velmi úzkém pojetí je nominální konvergence chápána pouze jako konvergence cenová, v širším pojetí představuje nominální konvergence plnění maastrichtských kritérií, v nejobecnější definici je nominální konvergence chápána jako sbližování veškerých nominálních veličin, například HDP v nominálním vyjádření (oceněný měnovým kurzem bez přihlédnutí k paritě kupní síly), nominálních cen, mezd, ale také penzí.

⁹ Odtud plyne název „asymetrický“

Všechny nové členské státy se dnem vstupu do Evropské unie automaticky stávají členy hospodářské a měnové unie. Každá nová členská země má statut s dočasnou výjimkou pro zavedení eura, což je zakotveno ve Smlouvě o založení Evropského společenství, konkrétně v článku 22. Pro žádnou zemi přistouplivší po ratifikaci Maastrichtské smlouvy, tedy po roce 1992, neexistuje trvalá výjimka. Všechny země Evropské unie tedy musí dříve či později přijmout euro. Součástí Smlouvy je Protokol o konvergenčních kritériích a Protokol o postupu při nadměrném schodku.

Podmínkou vstupu do jednotné měnové oblasti je splnění tzv. **maastrichtských kritérií** vymezených v článku 121 Smlouvy o založení Evropského společenství.

Maastrichtská konvergenční kritéria představují soubor pravidel ve fiskální a měnové oblasti, které jsou podmínkou vstupu do měnové unie.

Kritérium cenové stability (Protokol číslo 21 o kritériích konvergence uvedených v článku 121 Smlouvy o založení Evropského společenství, článek 1) znamená, že daná země musí vykazovat dlouhodobě udržitelnou cenovou stabilitu.

Průměrná míra inflace nesmí v období jednoho roku před šetřením překročit průměrnou míru inflace nejvýše tří členských států, které vykazaly nejlepší výsledky v oblasti míry inflace, o více než 1,5 procentního bodu. Měření inflace probíhá na základě harmonizovaného indexu spotřebitelských cen (HICP) a přitom se přihlíží k rozdílům v národních definicích.

Harmonizovaný index spotřebitelských cen byl vytvořen jako reakce odlišných metodologií výpočtu v jednotlivých státech, aby bylo možno zjistit míru inflace v zemích eurozóny, jako srovnatelné kritérium cenové stability, přičemž je nutné eliminovat veškeré rozdíly národních definic měření inflace, což bylo zakotveno již ve Smlouvě o Evropském společenství v Maastrichtské smlouvě. Na vývoji harmonizace indexu spotřebitelských cen se podílela Evropská komise, Eurostat, národní statistické úřady a Evropská centrální banka. HICP je složen ze sedmdesáti sedmi podsložek a pěti hlavních složek, které jsou pravidelně publikovány v bulletinech Evropské centrální banky.

V praxi je referenční hodnota vypočtena jako prostý aritmetický průměr inflace tří členských států s nejlepšími výsledky v oblasti cenové stability, pokud je inflace v souladu s požadavky na cenovou stabilitu. Požadavek cenové stability výběr těchto zemí neomezuje, pokud je inflace v kladném rozmezí. Jakmile je míra inflace záporná, je třeba brát v úvahu, zda není výsledkem neobvyklého vývoje v ekonomice, v tomto případě, je započtena země s druhou nejnižší mírou inflace, která není ovlivněna atypickým vývojem ekonomiky.

Kritérium dlouhodobých úrokových sazeb (Protokol číslo 21 o kritériích konvergence uvedených v článku 121 Smlouvy o založení Evropského společenství, článek 4) stanovuje, že v průběhu jednoho roku před prováděným šetřením nesmí průměrná dlouhodobá nominální úroková míra překročit dlouhodobou úrokovou míru nejvýše tří států, které vykázaly nejlepší výsledky v oblasti cenové stability, o více než 2 procentní body.

Úrokové sazby se určují na základě dlouhodobých státních dluhopisů, či srovnatelných cenných papírů. Rovněž se přihlíží k rozdílům v národních definicích.

Kriterium kurzové stability (Protokol číslo 21 o kritériích konvergence uvedených v článku 121 Smlouvy o založení Evropského společenství, článek 3) zjišťuje, jestli byl daný stát členem mechanismu směnných kurzů ERM II bez výraznějšího napětí po dobu minimálně dvou let před hodnocením a jestli měnový kurz nedevalvoval vůči euru (před zavedením eura vůči měně kteréhokoliv jiného členského státu).

Hodnocení kurzové stability se zabývá zejména pohybem kurzu okolo centrální parity v ERM II a zároveň bere v úvahu faktory, které mohly být příčinou apreciace.

Kriterium vládního deficitu stanovuje, že poměr skutečného nebo plánovaného schodku veřejných financí k hrubému domácímu produktu nepřekročí referenční hodnotu stanovenou na 3 % HDP s výjimkou, kdy poměr podstatně a nepřetržitě klesal a snížil se na úroveň, která se přibližuje referenční hodnotě, nebo by překročení referenční hodnoty bylo jen výjimečné a dočasné a poměr by zůstal blízko úrovně referenční hodnoty.

Kriterium veřejného dluhu znamená, že poměr veřejného zadlužení k hrubému domácímu produktu nesmí překročit referenční hodnotu 60 % s výjimkou případů, kdy se poměr dostatečně snižuje a uspokojivým tempem se blíží k dané hodnotě.

Veřejný dluh je hodnocen jako kritérium udržitelnosti veřejných financí. Schodek veřejných financí je také řešen v souvislosti se střednědobou a dlouhodobou hospodářskou situací a veřejnými investičními výdaji, které by měl překročit. Na druhou stranu, i když schodek nedosahuje 60 % HDP, může Evropská komise dluh vyhodnotit jako „s rizikem nadměrného schodku“.

Zatímco maastrichtská konvergenční kritéria musejí být splněna při přijetí jednotné měny, **Pakt stability a růstu** má kontrolovat fiskální disciplínu až po vstupu do měnové unie, když země ztrácejí individuální nástroje monetární politiky. Nástroje měnové politiky jsou aplikovány jednotně na ekonomiku celé měnové unie a jsou v působnosti Evropské centrální banky. Absence vlastní měnové politiky zvyšuje význam nástrojů fiskální politiky, která zůstává v pravomoci jednotlivých států. Dle Zahradníka (2003, str. 155) „*Pakt stability a*

růstu operuje s obecnými kritérii fiskální disciplíny, platnými pro celou EMU¹⁰; navíc každá země si stanovuje střednědobé národní cíle, které bývají ještě přísnější.“ Deficity veřejných financí a rozpočtová nekázeň států by v budoucnu mohly ohrožovat stabilitu společné měny, za kterou vlády necítí přímou zodpovědnost, proto je nedodržení stability prostředí v měnové unii Paktem stability a růstu tvrdě penalizováno, například deficit veřejných financí by mohl být rozšířen na celé území měnové unie.

Dle Baldwina, Wyplosze (2008) před problémy nadměrných deficitů u jednotlivých členů měnové unie varovali již tvůrci Maastrichtské smlouvy. Nejvíce argumentů pro spojitost nadměrného rozpočtového deficitu s inflací se objevilo ze strany Německa, proto byl později vypracován samostatný dokument upravující problémy ohledně nadměrných schodků. Pakt stability a růstu byl přijat v roce 1997 s cílem zabránit deficitům a omezit rizika nesplácení dluhů v rámci eurozóny, tento dokument je vynutitelný. Systém penalizace začíná na výstražném upozornění a při opakování nevhodného vývoje následuje sankce, obvykle v podobě pokuty měřené v procentech HDP příslušné členské země¹¹. Sankce v podobě vystoupení z Evropské měnové unie není uvažována ani v Maastrichtské smlouvě, ani Paktu stability a růstu.

Přes podrobné vymezení možných prohrěšků jednotlivých členů unie, včetně způsobu udělování sankcí, nebylo této možnosti využito¹², proto byla v roce 2005 přijata revidovaná verze Paktu stability a růstu, ve které je lépe ošetřeno předcházení rozpočtových problémů, které by mohly být důvodem pro uvalení sankce, čímž byla rozpočtová pravidla uvolněna, včetně možnosti udělení řady výjimek a polehčujících okolností, dle Baldwina, Wyplosze (2008).

Pakt stability a růstu je rozdělen na tři oddíly, předmětem každého je definice jednoho nástroje, které jsou v paktu ošetřeny, a to nadměrný deficit, ochranná ruka a opravná ruka paktu.

Definice **nadměrného deficitu** je založena na překročení 3% referenční hranice podílu deficitu na HDP, přičemž ve střednědobém časovém horizontu by státy měly směřovat k

¹⁰ Evropská měnová unie

¹¹ Dle Zahradníka 2003 je v případě nadměrného deficitu v prvním roce po členském státu požadováno neúročené depozitum ve výši 0,2 % HDP + desetina rozdílu mezi skutečnou hodnotou deficitu a poměru deficitu k HDP. Ve druhém roce je depozitum s každým překročením limitu o procento navíc narůstá o 0,1 %, navyšováno je však do 0,5 % HDP. Ve třetím roce je toto depozitum přeměněno na pokutu.

¹² Jedním z důvodů je skutečnost, že konečné slovo vždy patří Radě ECOFIN (ECOFIN Council), která je složená z ministrů financí jednotlivých členských států eurozóny, kteří jsou zodpovědní nejen směrem k EU, ale také svým národním vládám, resp. národním parlamentům. Vzhledem k tomu rozpočtová pravidla byla porušována zejména velmi silnými členy EU, a to Francií a Německem, další vývoj Paktu stability a růstu byl nevyhnutelný.

vyrovnaným či přebytkovým rozpočtům. V revidované verzi Paktu byly prodlouženy lhůty k nápravě nepatřičného vývoje s možností dalšího prodloužení.

Od roku 2005 je také zařazena řada ospravedlňujících výjimek pro přítomnost nadměrného deficitu v ekonomice, a to pokud je deficit je pouze výjimečný a je odrazem negativního ekonomického růstu, nebo je deficit důsledkem dosahování cílů evropské politiky. Dalším důvodem pro neudělení sankce zemi s deficitem může být také péče o mezinárodní solidaritu. Při hodnocení deficitu je nutno vzít v úvahu okolnosti jeho vzniku, snahu člena chovat se v souladu s Paktem a také vývoj strukturálních reforem.

Základem **ochranné ruky paktu** je motivace vlád k prevenci nadměrných deficitů. Vlády členských zemí eurozóny mají za povinnost předkládat Stabilizační program s rozpočtovým plánem na daný rok a další tři roky dopředu, který také obsahuje nezbytná opatření v případě, že k porušení pravidla dojde. Cílem revidované strategie bylo posílit ochrannou ruku a doporučit zemím využívat příznivého ekonomického růstu ke zlepšení rozpočtové situace.

Opravná ruka paktu je vztažena zejména k možnostem uvalení sankcí v souvislosti se vznikem a vývojem nadměrného deficitu. V případě, že v některé členské zemi hrozí riziko překročení referenční hodnoty, je vydáno včasné varování včetně doporučení k nápravě. Při nerespektování tohoto doporučení je zahájena procedura nadměrného schodku, země nejprve obdrží od Evropské komise rozhodnutí o nadměrném schodku, které je schváleno Radou ECOFIN, přičemž země musí předložit návrh okamžitých opatření pro snížení deficitu. Pokud člen unie nadále nerespektuje nápravná opatření a překračuje deficit, Rada ECOFIN je nucena začít se sankční procedurou, která začíná kaucí, přičemž pokuta je udělena až po dvou letech, pokud nedojde k nápravě.

2.3.3 Reálná konvergence

Reálná konvergence, ani možné indikátory nejsou kvantifikovány v žádné smlouvě. Reálnou konvergencí se rozumí přibližování hospodářské úrovně země k referenční zemi, či skupině zemí. V širším pojetí může být mezera v ekonomické úrovni hodnocena na základě technologické úrovně v dané zemi a také v souvislosti s přizpůsobováním výrobní struktury.

V empirických studiích je k měření reálné konvergence nejčastěji využíván HDP na obyvatele v paritě kupní síly, přičemž tento ukazatel eliminuje cenové difference.

Pokud je hodnocen vztah ekonomické úrovně mezi dvěma zeměmi, dle Hančlové (2010) je formalizovaný zápis pro reálnou konvergenci uveden v podobě absolutní hodnoty difference např. Slavík (2007), Dvoroková (2009) ve vztahu (2.30)

$$|y_{1,t} - y_{2,t}| > |y_{1,t+1} - y_{2,t+1}|, \quad (2.30)$$

kde $y_{1,t}$ a $y_{2,t}$ jsou ekonomické veličiny dvou zemí v čase t a čase $t+1$. V čase $t+1$ musí být absolutní hodnota rozdílu vždy menší, než v čase t , pokud tomu tak není, jedná se o definici reálné divergence, úroveň vyspělosti zemí se vzdaluje.

Další možností formalizovaného zápisu je dle Hančlové (2010) vztah (2.31) ve formě relativních odstupů, např. Smrčková a kol (2008)

$$\frac{y_{1,t}}{y_{2,t}} < \frac{y_{1,t+1}}{y_{2,t+1}}; \text{ pro } y_{1,t} < y_{2,t}, \quad (2.31)$$

kde $y_{1,t}$ a $y_{2,t}$ jsou ekonomické veličiny dvou zemí v čase t a čase $t+1$. V čase $t+1$ se relativní odstup ekonomických úrovní snižuje.

Možnosti měření reálné konvergence v podmínkách střední a východní Evropy jsou mezi ekonomy často diskutovaným tématem.

Reálnou konvergenci je možno širěji chápat jako strukturální sbližování ekonomik či používaných technologií. Reálná konvergence je tedy syntéza vývoje národního hospodářství vzhledem k nadnárodnímu celku. Strukturální konvergence reflektuje změny jednotlivých sektorů a oborů na těchto trzích v důsledku změn poptávkové struktury.

Ekonomická úroveň země, neboli výkonnost ekonomiky je nejčastěji kvantifikována ukazatelem Hrubý domácí produkt (HDP), který je definován jako peněžní vyjádření celkové hodnoty statků a služeb nově vytvořených v určitém období na určitém území, což je výpočet, který využívá také metodika Českého statistického úřadu. Ukazatel HDP v různých modifikacích je vhodným ukazatelem reálné konvergence jak pro účely mezinárodního srovnání, tak pro účely srovnání v čase.

Pro vývoj reálné konvergence v čase je obvykle využíván ukazatel **míry růstu reálného HDP**¹³, který je široce využívaným v Analýzách sladění České národní banky k hodnocení **sladění hospodářských cyklů z hlediska ekonomického růstu** sledované země vzhledem k eurozóně. Hospodářský vývoj členských států musí být sladěn s vývojem v Evropské unii, dle Analýzy sladění České národní banky (2011) po přechodu na společnou měnu jsou nezávislé nástroje měnové politiky nahrazeny společnou měnovou politikou, která reaguje na hospodářský vývoj nejen států jako individuality, ale na změny v měnové unii jako celku.

¹³ Reálná veličina je zaznamenána ve stálých cenách, tedy v cenách, které jsou očištěny o vliv inflace, nominální veličina je uvedena v běžných cenách.

Ztráta individuální monetární politiky je podstatným důvodem, proč musí být toto kritérium u každého splněno před vstupem do eurozóny. Nesladěnost hospodářských cyklů způsobuje vyšší náklady na přijetí eura. Ke kvantifikaci tohoto kritéria je běžně užíván jednoduchý (Pearsonův) korelační koeficient. Pokud není vysledována statisticky významná korelace mezi sledovanou zemí a referenční hodnotou¹⁴, je období rozděleno na menší časové úseky, jejichž korelace je hodnocena izolovaně. Cílem hodnocení tohoto kritéria je získání statisticky významné co nejvyšší pozitivní korelace míry růstu reálného HDP sledované země s průměrnou mírou růstu HDP v eurozóně. Zjištěné korelace sledovaných zemí k průměru zemí Evropské unie jsou následně srovnány mezi sebou.

Obvyklým ukazatelem stupně reálné konvergence na základě **produktivity práce** pro účely mezinárodního srovnání je **HDP na obyvatele v paritě kupní síly**. Tento ukazatel udává průměrnou hodnotu hrubého domácího produktu na jednoho obyvatele v domácí měně. Parita kupní síly je využívána právě pro potřeby mezinárodního srovnání. Vysoká míra reálné konvergence dle HDP na obyvatele v PPP není nutným předpokladem vstupu do měnové unie, avšak nízká míra reálné konvergence, může znamenat nejen problém v přibližování cenových hladin, ale také problém s plněním maastrichtských konvergenčních kritérií v důsledku reálného posilování kurzu, což může znamenat nutnost zavedení hospodářské politiky, *vzdalující ekonomiku od rovnováhy*¹⁵. Tato odchylka je dle Analýzy sladění České národní banky (2011) považována za *asymetrický šok*, který je po přijetí společné měny za pár let postupně ekonomikou vstřebán. Dle Spěváčka a Vintrové (2010) bude inflační diferenciál jako transmisní mechanismus cenové konvergence oproti průměru eurozóny v měnové unii výrazně kladný v prvních letech, protože již není možnost reálného posilování kurzu prostřednictvím nominálního zhodnocování. Důsledkem této situace může být rapidní pokles krátkodobých úrokových sazeb až do záporných hodnot, což může mít dle Analýzy sladění České národní banky (2010) řadu příznivých dopadů, např. podpora investic, „*zrychlení procesu dlouhodobé konvergence (viz Čihák a Holub, 2003) nebo nižší reálné náklady na obsluhu veřejného dluhu. Zároveň však mohou – jak ukazuje praxe řady konvergujících ekonomik s pevným měnovým kurzem v posledních letech – vytvářet významné makrofinanční*

¹⁴ Obvykle průměr vývoj míry růstu HDP ve vyspělejší zemi, či skupině zemí, která je nejčastěji reprezentována průměrem zemí EU-27

¹⁵ *Souběžné omezení kladené na inflační diferenciál a posilování nominálního kurzu představuje implicitní omezení posilování reálného kurzu. Pokud je rovnovážné reálné zhodnocování rychlejší než toto omezení, může plnění konvergenčních kritérií vyžadovat dočasné podhodnocení kurzu. Tento potenciální problém je však zmírňován skutečností, že kurzové kritérium je výrazně tolerantnější k posilování kurzu než k jeho znehodnocování. Zvýšený důraz kladený v posledních letech na udržitelnost plnění kritéria cenové stability navíc způsobuje, že konvergující země může – podobně jako Slovensko v roce 2009 – přijmout euro s nadhodnoceným reálným kurzem, aby se v letech následujících po vstupu do eurozóny vyhnula inflačním tlakům spojeným s konverencí cenových hladin, viz. Analýza sladění ČNB, str. 26*

nerovnováhy (Ahrend et al., 2008; Taylor, 2009; Martin, 2010).“ dle Analýzy sladění České národní banky (2011, str. 27).

PPP, parita kupní síly (Purchasing Power Parity)¹⁶ je teorie dle Frait (1996), která funguje na základě fungování zákona jedné ceny v dlouhém období, tzn. koš zboží je dle tohoto zákona, v důsledku fungování arbitráže na trzích zboží, stejně drahý ve všech zemích, pokud jsou ceny vyjádřeny v jednotné měně (absolutní verze teorie parity kupní síly). V reálných ekonomikách je spíše upřednostňována relativní verze parity kupní síly, která zohledňuje dopravní náklady, informační rozdíly, celní a necelní bariéra obchodu.

Pro potřeby mezinárodního srovnání je parita kupní síly kurz, který slouží ke standardizaci veličin jednak na mezinárodní měnu, ale také na mezinárodní ceny. Dle Kadeřábkové (2003, 2005) jsou PPP současně měnovými převodními jednotkami z národních měn na měnu společnou a prostorovými cenovými deflátory, sloužícími k převodu národních cenových úrovní na společnou cenovou úroveň. V praxi jsou parity za jednotlivé agregáty určeny váženým průměrem relativních cenových poměrů za homogenní koše zboží a služeb, získaných na základě cenových poměrů. Parity kupní síly jsou primárně konstruovány pro prostorová srovnání, jejich hlavním účelem je měření a srovnávání ukazatele HDP na obyvatele jednotlivých zemí.

Dle Majerové, Nezvala (2011) byla teorie parity kupní síly zpopularizována v časopise *The Economist* v podobě tzv. Big Mac Indexu, který analyzuje cenu Bic Macu v restauracích McDonald's v různých zemích světa.

Intenzita **přímých zahraničních investic** je využívána jako indikátor otevřenosti ekonomiky vůči zahraničnímu kapitálu. Přímé zahraniční investice obecně jsou finanční toky směřující do domácí ekonomiky ze zahraničí. Dle Majerové, Nezvala (2011) jsou přímé investice obecně takové, které zajistí vlastnický podíl ve společnosti včetně rozhodovacího práva. Přímé zahraniční investice výrazným zdrojem ekonomického růstu, také značí zájem zahraničních investorů o vlastnictví firem v dané ekonomice, což může podpořit import zařízení a technologií do ekonomiky, a export hotových výrobků či polotovarů, je tedy pozorována změna v úrovni zahraničního obchodu.

Legislativní vymezení přímých zahraničních investic je zakotveno v devizovém zákoně¹⁷, dle metodiky platební bilance stanovené Mezinárodním měnovým fondem, jako dle Majerové, Nezvala (2011, str. 163) „*investice do jiné země za účelem získání podílu na*

¹⁶ Dle definice OECD je parita kupní síly definována jako kurz měn jednotlivých zemí, díky kterému je v každé zemi po přepočtu na národní měnu nakoupeno za stejné množství peněz také stejné množství zboží.

¹⁷ Zákon č. 219/1995 Sb., v platném znění

kmenových akciích a rozhodovacích pravomocích ve výši alespoň 10% či takového podílu, který dává zahraničnímu investorovi rozhodovací pravomoci“ Definice OECD se týká podniků, které jsou pod kontrolou zahraničního vlastníka z více než 50 %.

Obě definice opomíjejí fakt, že přímé zahraniční investice jsou velmi často spojeny s pořizováním kapitálových statků, které zastřešují veškeré technologie výroby statků, či poskytování služeb. Provázanost vlastnické struktury v rámci eurozóny podporuje sladěnost ekonomické aktivity, začlenění domácích společností do mezinárodní struktury podnikání, může přispívat k tvorbě ekonomických impulzů. *„Zahraniční investice mají také díky pronikání technologií významný pozitivní vliv na produktivitu domácích firem (Javorčík 2004, Havránek a Iršová, 2010); vysoký a rostoucí objem investic z eurozóny tedy dále podporuje konvergenci. Kapitálová integrace mezi dvěma zeměmi navíc představuje faktor, který může přispět k utlumení negativního jednostranného poptávkového šoku“*¹⁸, dle Analýzy sladěnosti České národní banky (2011, str. 47).

K pozitivním efektům přímých zahraničních investic patří růst exportu, ekonomický růst, podpora rovnováhy ekonomiky, stabilnější měnový kurz a vyšší zaměstnanost. K negativním efektům přímých zahraničních investic lze zařadit vytěšňování domácích investic a domácí produkce, vytěšňování na trhu práce, ohrožení vnější stability repatriací zisků do zahraničí, ohrožení stability měny, blíže Majerová, Nezval (2011).

Tržní kapitalizace je užívána dle studie Paun (2010) jako měřítko dimenze a úrovně vývoje ekonomiky. Tržní kapitalizace obecně vyjadřuje hodnotu firmy na základě tržního ohodnocení cen jejích akcií. Hodnota je získána součinem všech vydaných akcií firmy a aktuální ceny akcií na trhu. Dle metodologie Eurostatu je tržní kapitalizace indikátorem velikosti a projevu akciových trhů, tedy indikátorem důležitosti kapitálu soukromých investorů v ekonomice¹⁹. Agregace tržní kapitalizace pro celou ekonomiku je významnou charakteristikou každého členského státu. Data jsou udávána v miliardách eur.

Trh práce je po vstupu do eurozóny jedním z významných tlumících článků asymetrických šoků, které mohou být vyrovnávány přizpůsobením zaměstnanosti, případně změnami ve výši mezd.

¹⁸ „Negativní poptávkový šok zasahující jednu zemi může být částečně kompenzován držbou diverzifikovaných investičních portfolií. Tímto způsobem může vedle veřejných transferů mezi zeměmi fungovat „soukromé pojištění“ proti případným asymetrickým šokům (De Grauwe, 2003)“, dle Analýzy sladěnosti České národní banky (2011, str. 47).

¹⁹ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/mny_stk_mcp_esms.htm

Míra nezaměstnanosti je pro potřeby reálné konvergence dle studie Paun (2010) užívána jako indikátor rovnováhy, resp. nerovnováhy na trhu práce. Míra nezaměstnanosti by měla klesat, případně se vyvíjet v souladu s tímto ukazatelem v zemích Evropské unie.

Náklady na zaměstnance, jsou pro potřeby měření reálné konvergence dle studie Paun (2010) indikátorem průměrné ceny pracovní síly. Tento ukazatel roste v zemi, která má znaky přehřívající se ekonomiky, mzdy rostou velmi rychle, konvergují tedy s průměrem vyspělejších zemí integračního seskupení, avšak tento růst ve většině méně vyspělých zemí není doprovázen růstem produktivity práce, což v delším období vede ke zvýšení jednotkových nákladů na výrobky a služby, čímž tyto ztrácejí konkurenceschopnost v mezinárodním srovnání. Ztráta konkurenceschopnosti je pro každou rozvíjející se ekonomiku velmi rizikovým vývojem, s poklesem konkurenceschopnosti se snižuje intenzita mezinárodního obchodu, což je velmi úzce spojeno s hospodářským růstem, resp. poklesem růstu v tomto případě. S růstem nákladů na zaměstnance a ztrátou konkurenceschopnosti je spojena také vlna propouštění, vzhledem k neudržitelnosti financování takto vysokých mezd, tudíž roste i míra nezaměstnanosti.

Výzkum a vývoj je dle studie Paun (2010) měřítkem inovační kapacity soukromého sektoru.

Pokud bychom hledali vymezení kritérií, která legislativně zastřešují konvergenci reálnou, najdeme tzv. **kodaňská kritéria** z roku 1993²⁰. Kandidátské země musí splnit tři kritéria, aby mohly vstoupit do Evropské unie, a to dobré politické, hospodářské a legislativní zázemí.

Dle Landorové (2003) je základem **politických** kritérií je stabilní institucionální prostředí s demokratickým systémem právního státu, respektujícím lidská práva. Splnění kritérií **ekonomických** zajišťuje zázemí fungující tržní ekonomiky, jejíž konkurenceschopnost je na úrovni ostatních členských států. V podnicích by měly být zavedeny evropské standardy, zejména v oblasti politiky životního prostředí, energetiky a jaderné bezpečnosti. Při restrukturalizaci průmyslových podniků je třeba klást důraz na přijetí západoevropských norem týkajících se zejména svobody a etiky v podnikání, zajištění vhodných pracovních podmínek zaměstnancům, aj. Splnění **kritérií právních a správních** předpokládá implementaci celého souboru právních norem, nazývaných *acquis communautaire*, jehož

²⁰ Zde je vhodné poznamenat, že pro signatáře Maastrichtské smlouvy nebyla tato kritéria aktuální, tato kritéria byla stanovena pro země střední a východní Evropy, tedy transformující se ekonomiky které projevíly zájem o členství v EU. U původních členů EU bylo předpokládáno, že tato kritéria plní automaticky.

postup je uveden v tzv. Bílé knize²¹. Acquis communautaire je rozsáhlý soubor zákonů, který je přijímán systematicky dle úrovně integračního procesu v dané zemi. Vzhledem k tomu, že tento princip byl vytvořen „západními“ zeměmi s ekonomikami vyspělejšími, pro země „východní“ tedy s méně vyspělými ekonomikami, znamená přijetí tohoto souboru právních norem pro tyto zpravidla země řadu přínosů, zejména pro institucionální rámec fungování ekonomiky. Každá země, která přijme princip acquis communautaire, se zavazuje ke splnění řady povinností, avšak získá návod ke zvýšení konkurenceschopnosti své ekonomiky vůči vyspělejší zemím, také návod, jak řešit problémy nezaměstnanosti a sociální politiky a jak svou zemi implementovat do jednotného vnitřního trhu Evropské unie, aniž by byla poškozena negativními vnějšími šoky.

2.4 Metodika výpočtu

V této kapitole je popsána metodologie výpočtu nominální a reálné konvergence, Balassova - Samuelsonova modelu.

2.4.1 Nominální a reálná konvergence

V této diplomové práci je měřena reálná i nominální konvergence na základě průměrných normalizovaných vzdáleností analyzovaných veličin od referenčních hodnot.

Nejprve je vypočtena vzdálenost hodnocených kritérií od referenčních hodnot dle vztahu (2.32)

$$d_{ij} = |x_{ij} - x_{i,ref}|, \quad (2.32)$$

Kde x_{ij} je hodnota analyzovaného kritéria pro jednotlivé země a $x_{i,ref}$ je referenční hodnota kritéria, výsledkem tohoto výpočtu je matice vzdáleností, která je normalizována pro získání hodnot v intervalu (0;1), dle vztahu (2.33)

$$Y_{ij} = \frac{y_{ij} - y_{\min}}{y_{\max} - y_{\min}}, \quad (2.33)$$

²¹ „Bílá kniha o růstu, konkurenci, schopnosti a zaměstnanosti: Výzvy na cestě k 21.století byla přijata Evropskou komisí v prosinci roku 1993, v červenci 1994 byla přijata Bílá kniha o sociální politice a v dubnu 1995 Bílá kniha o začlenění zemí střední a východní Evropy do vnitřního trhu EU“, dle Landorové (2003, str. 6,7).

Kde y_{ij} je absolutní hodnota vzdálenosti hodnoceného kritéria od referenční hodnoty, y_{min} je minimální hodnota v normalizované matici pro jedno hodnocené kritérium, y_{max} je maximální hodnota v rámci kritéria.

Následně je vypočtena syntéza normalizovaných vzdáleností s ohledem na zásady pro hodnocení kritérií konvergence vydaných Evropským měnovým institutem, které nyní upravuje, vydává a kontroluje Evropská centrální banka. Prvním důležitým pravidlem je stejná významnost všech kritérií, proto je ve výpočtu ve vztazích (2.33) a (2.34) využita normalizace vzdáleností na hodnoty (0;1) a prostý aritmetický průměr. Druhou zásadou je nutnost splnění kritérií na základě stávajících údajů a další nutnou podmínkou hodnocení je konzistence v uplatňování a interpretaci kritérií konvergence, dále transparentnost a srozumitelnost.

Syntéza vzdáleností je vypočtena dle vztahu (2.34)

$$Z_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_{jk}). \quad (2.34)$$

kde x_{jk} jsou jednotlivé normalizované vzdálenosti od referenčních hodnot.

Ze syntetických ukazatelů nominální a reálné konvergence je vytvořen lineární regresní model, včetně všech parametrů a statistických F-testů a t-testů.

Nominální konvergence je vypočtena na základě pěti indikátorů, a to, vládní dluh, veřejný dluh, inflace, dlouhodobé úrokové sazby a směnný kurz.

Reálná konvergence je měřena s pomocí systému ekonomických indikátorů, které jsou běžně využívány k hodnocení ekonomické výkonnosti země, zejména pro vyjadřování hospodářského růstu, produktivity, konkurenceschopnosti a inovací.

2.4.2 Balassův - Samuelsonův efekt

Balassův - Samuelsonův efekt je vypočten na základě vztahu mezi nominální a reálnou konvergencí. Metodologie výpočtu je založena na klasické lineární regresi, kde závisle proměnná je reálná konvergence a nezávisle proměnná je nominální konvergence.

Model je hodnocen na základě statistických testů, t-testu významnosti parametrů, F-testu statistické významnosti modelu jako celku a s pomocí koeficientu determinace je vyhodnocena přiléhavost k datům.

Síla korelace mezi nominální a reálnou konvergencí jednotlivých zemí je vypočtena s pomocí jednoduchého (Pearsonova) korelačního koeficientu.

2.4.3 Metodologie regresní analýzy

Modely jsou v práci vytvořeny s využitím **regresní analýzy**, přičemž lineární regresní model je odhadován metodou nejmenších čtverců.

Obecná rovnice lineárního regresního modelu je dána dle Zmeškala (2004) vztahem (2.35)

$$Y = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X + \varepsilon, \quad (2.35)$$

kde Y je závisle proměnná, X je nezávisle proměnná, β_i jsou odhadnuté regresní koeficienty a ε je reziduální odchylka.

Lineární regresní model je testován pomocí statistických testů, a to t-testem ke stanovení statistické významnosti regresních koeficientů, F-testem k testování statistické významnosti modelu jako celku a také je hodnocen koeficient determinace, který vyjadřuje míru přiléhavosti regresní přímky k datům.

Koeficient determinace R^2 je základním a nejjednodušším hodnotícím kritériem modelu, vyjadřuje míru těsnosti dat k regresní přímce, je dle Zmeškala (2004) vyjádřen vztahem (2.36).

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS}, \quad (2.36)$$

kde ESS je vysvětlený součet čtverců odchylek odhadnuté přímky od proložených hodnot, TSS je celkový součet čtverců odchylek od průměrné hodnoty.

Ve výstupu funkce *Regrese* v programu MS Excel je koeficient determinace v tabulce *Regresní statistika* pod názvem *Hodnota spolehlivosti R*.

T-test je dle Zmeškala (2004) aplikován pomocí dvou hypotéz, nulová hypotéza H_0 je formulována pro statistickou nevýznamnost regresních koeficientů, pro které platí, že jsou rovny nule, alternativní hypotéza H_A zahrnuje vztah pro statistickou nevýznamnost regresních koeficientů, které jsou tedy různé od nuly.

K výpočtu parametrů t-testu je využívána t-statistika, u které je předpoklad Studentova rozdělení pravděpodobnosti s df -stupni volnosti.

$$t_{df} = \frac{\hat{\beta}_i - 0}{SE_{\hat{\beta}_i}}, \quad (2.37)$$

kde β_i jsou odhadnuté regresní koeficienty a SE_{β_i} je odhad směrodatné odchylky koeficientu β_i .

Vyhodnocení t-testu je založeno na srovnání dvou parametrů, parametr t^{vyp} , to znamená t-statistice vypočtené, vztahující se k regresnímu koeficientu β_i s parametrem t^{krit} , tedy hodnotou kritickou, která vyjadřuje percentil t-statistiky na příslušné hladině významnosti α .

$$t_{df} = \frac{\hat{\beta}_i}{SE_{\hat{\beta}_i}}, \quad (2.38)$$

kde β_i jsou odhadnuté regresní koeficienty a SE_{β_i} je odhad směrodatné odchylky koeficientu β_i .

$$t_{\alpha/2; df}^{krit} = ST_{df}^{-1}\left(\frac{\alpha}{2}\right), \quad (2.39)$$

kde ST je distribuční funkce Studentova rozdělení a ST^{-1} je inverzní funkce (kvantil) na hladině pravděpodobnosti $\alpha/2$ s df stupni volnosti.

Další možností vyhodnocení t-testu je dle Zmeškala (2004) využití hodnoty P, která je dána vztahem (2.40)

$$P_{df} = \alpha^{vyp} = ST_{df}\left(t_{df}^{vyp}\right) \cdot 2, \quad (2.40)$$

kde α^{vyp} je hladina významnosti a pravá část rovnosti vyjadřuje oboustrannou pravděpodobnost dosažení hodnoty t^{vyp} .

Rozhodovací pravidlo pro oboustranný t-test je vyjádřeno nerovností ve vztahu (2.42) pro zamítnutí, resp. přijetí nulové hypotézy H_0 , resp. alternativní hypotézy H_A .

$$\left|t_{df}^{vyp}\right| < t_{\alpha/2; df}^{krit} \vee \text{Hodnota } P > \alpha, \quad (2.41)$$

Pokud platí alespoň jedna z nerovností vyjádřených ve vztahu (2.41) znamená to, že byla zamítnuta hypotéza H_0 o rovnosti regresních koeficientů s nulou, tedy jejich statistické

nevýznamnosti. Závěrem platnosti alespoň jedné z těchto nerovností pro oba regresní koeficienty je jejich statistická významnost v modelu.

Pro zamítnutí alternativní hypotézy, tedy přijetí nulové hypotézy musí platit jedna z nerovností (2.41).

$$\left| t_{df}^{vyp} \right| > t_{\alpha/2; df}^{krit} \vee \text{Hodnota } P < \alpha, \quad (2.42)$$

Pokud je zamítnuta alternativní hypotéza pro některý z koeficientů, měl by být tento koeficient z modelu vyřazen jako statisticky nevýznamný.

Další možností posouzení regresního modelu je **F-test**, sloužící k zjišťování statistické významnosti modelu jako celku. Při testování modelu za pomoci F-testu jsou využívány také dvě hypotézy. Nulová hypotéza H_0 je definována rovností regresních koeficientů, které jsou současně rovny nule, alternativní hypotéza H_A je založena na tvrzení, že alespoň jeden z regresních koeficientů není roven nule.

Tento test dle Zmeškala (2004) využívá F-statistiky za předpokladu Fisherova rozdělení pravděpodobnosti.

$$F = \frac{ESS/df_{ESS}}{RSS/df_{RSS}} = \frac{MS_{ESS}}{MS_{RSS}}, \quad (2.43)$$

kde ESS je rozptyl vysvětlený regresí, RSS je rozptyl reziduální složky, která není regresí vysvětlena, MS_{ESS} je průměrný rozptyl regresí vysvětlený, MS_{RSS} je průměrný rozptyl regresí nevysvětlený. df_{ESS} a df_{RSS} jsou stupně volnosti vztahující se k jednotlivým rozptylům. df_{ESS} je vyjádřen počtem nezávislých proměnných, zvýšených o jedničku, která zahrnuje úroňovou konstantu v modelu. df_{RSS} je celkový počet pozorování snížen právě o počet stupňů volnosti rozptylu vysvětleného regresí.

Hodnocení F-testu je opět založeno na srovnání vypočtené hodnoty F-statistiky s hodnotou kritickou, vypočtené dle vztahu (2.44), případně Hodnoty P s hladinou významnosti, danou vztahem (2.46).

$$F_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{vyp} = \frac{MS_{ESS}}{MS_{RSS}}, \quad (2.44)$$

kde MS_{ESS} je průměrný rozptyl regresí vysvětlený, MS_{RSS} je průměrný rozptyl regresí nevysvětlený.

$$F_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{vyp} = FISH_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{-1}(\alpha), \quad (2.45)$$

kde FISH je distribuční funkce Fisherova rozdělení, FISH-1 je inverzní funkce tohoto rozdělení na hladině významnosti α .

$$Hodnota P_{df_{ESS}; df_{RSS}} = \alpha_{vyp} = FISH_{df_{ESS}; df_{RSS}}(F^{vyp}), \quad (2.46)$$

Rozhodovací pravidlo pro zamítnutí, resp. přijetí nulové hypotézy H_0 , resp. alternativní hypotézy H_A .

$$F_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{vyp} \triangleright F_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{krit} \vee Hodnota P_{df_{ESS}; df_{RSS}} \triangleleft \alpha, \quad (2.47)$$

Pokud platí alespoň jedna z nerovností vyjádřených ve vztahu (2.47) znamená to, že byla zamítnuta hypotéza H_0 o rovnosti regresních koeficientů mezi sebou a s nulou, model jako celek je statisticky významný a mezi závisle proměnnou a nezávisle proměnnou je potvrzena významná statistická závislost.

Pro zamítnutí alternativní hypotézy, tedy přijetí nulové hypotézy musí platit jedna z nerovností (2.48)

$$F_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{vyp} \triangleleft F_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{krit} \vee Hodnota P_{df_{ESS}; df_{RSS}} \triangleright \alpha, \quad (2.48)$$

Pokud je zamítnuta alternativní hypotéza pro některý z koeficientů, neexistuje statisticky významná závislost mezi nezávisle a závisle proměnnou.

Jednoduchý (Pearsonův) korelační koeficient je vypočten dle vztahu (2.49)

$$r_{xy} = \frac{s_{xy}}{\sqrt{\sigma_x^2 \sigma_y^2}}, \quad (2.49)$$

kde s_{xy} je odhad kovariance, σ_x a σ_y jsou odhady směrodatné odchylky časových řad x a y .

3 Nominální a reálná konvergence vybraných zemí

Třetí kapitola je první prakticky zaměřenou kapitolou, vzhledem k tomu že síla vlivu Balassova - Samuelsonova efektu je měřena na základě hodnot nominální a reálné konvergence, je vývoj těchto ukazatelů stěžejní částí práce. Kriteria jsou nejprve srovnávána a hodnocena izolovaně a v závěru obou subkapitol je vypočtena syntéza ukazatelů konvergence nominální i reálné. Ze syntetických ukazatelů konvergence jsou vytvořeny a vyhodnoceny lineární regresní modely pro každou zemi, pro možnost predikce dalšího vývoje. Pro přehlednost jsou zařazeny nominální i reálná konvergence do samostatných subkapitol.

3.1 Nominální konvergence

Nominální konvergence je odhadována na základě časové řady indikátorů, získaných ze statistické databáze Eurostatu.

Vládní dluh, měřen procentem HDP je rozdílem mezi příjmy (+) a výdaji (-) státního rozpočtu.

Veřejný dluh, měřen procentem HDP je oceněn nominální hodnotou domácí měny, dluh v cizí měně je převeden na národní měnu tržním směnným kurzem ke konci roku. Všechna data jsou převedena na euro za pomoci kurzu ke konci roku, poskytovaným Evropskou centrální bankou.

Inflace je měřena dle harmonizovaného indexu spotřebitelských cen (HICP).

Dlouhodobé úrokové sazby měřeny dle výnosu desetiletých státních dluhopisů.

Směnný kurz byl měřen na základě meziroční změny nominálního směnného kurzu ve vztahu k euru.

Jako referenční hodnota nominální konvergence byla využita nejen data vypočtená Eurostatem pro eurozónu, je vyhodnocena také nominální konvergence založená na maastrichtských kriteriích pro všech pět proměnných. Jak již bylo zmíněno výše, vládní dluh by měl dosahovat hodnot menších než 3 % HDP, veřejný dluh by měl být nižší než 60 % HDP a směnný kurz by měl být v rozmezí menším než 15 % v absolutní hodnotě. Kriterium cenové stability a dlouhodobých úrokových sazeb je pro každý rok dopočteno, výpočtu je věnována následující subkapitola.

3.1.1 Výpočet maastrichtských kritérií

Maastrichtská kritéria, tedy referenční hodnoty pro kritérium cenové stability a dlouhodobých úrokových sazeb je nutné dopočítat. Přehled vypočtených maastrichtských kritérií včetně postupu je uveden v Tabulce 3.1.

Tabulka 3.1 Výpočet maastrichtských konvergenčních kritérií

Rok	Země	Míra inflace v %		Dlouhodobá úrok. sazba	
		Hodnoty	Ref. hodnota	Hodnoty	Ref. hodnota
2001	Velká Británie	1,2	3,13	5,01	6,92
	Francie	1,8		4,94	
	Německo	1,9		4,8	
2002	Velká Británie	1,3	2,93	4,91	6,89
	Německo	1,4		4,78	
	Belgie	1,6		4,99	
2003	Německo	1	2,70	4,07	6,11
	Rakousko	1,3		4,14	
	Finsko	1,3		4,13	
2004	Finsko	0,1	2,17	4,11	6,28
	Dánsko	0,9		4,3	
	Švédsko	1		4,42	
2005	Finsko	0,8	2,53	3,35	5,37
	Švédsko	0,8		3,38	
	Nizozemí	1,5		3,37	
2006	Polsko	1,3	2,87	5,23	6,24
	Finsko	1,3		3,78	
	Švédsko	1,5		3,7	
2007	Malta	0,7	2,80	4,72	6,44
	Francie	1,6		4,3	
	Nizozemí	1,6		4,29	
2008	Nizozemí	2,2	4,07	4,23	6,24
	Portugalsko	2,7		4,52	
	Německo	2,8		3,98	
2009	Belgie	0	1,13	3,9	6,03
	Portugalsko	-0,9		4,21	
	Španělsko	-0,2		3,98	
2010	Nizozemí	0,9	2,43	2,99	5,20
	Německo	1,2		2,74	
	Slovensko	0,7		3,87	

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Jak již bylo řečeno výše, referenční hodnota pro kritérium cenové stability je vypočtena jako aritmetický průměr tří zemí s nejnižší mírou inflace dle HICP, zvýšenou o 1,5 procentního bodu.

Referenční hodnota pro dlouhodobé úrokové sazby je vypočtena zvýšením aritmetického průměru tohoto ukazatele, u tří zemí dosahujících nejlepších výsledků v oblasti cenové stability o 2 procentní body.

V letech 2001 až 2007 byl vývoj obou těchto kritérií poměrně rovnoměrný, k výraznějšímu výkyvu došlo v roce 2008, kdy se na ekonomikách eurozóny začaly projevovat negativní dopady rychlého hospodářského růstu. V letech 2009 a 2010 se již plně projevíly dopady světové hospodářské krize a zpomalení evropských ekonomik. Proto je postup výpočtu v letech 2009 a 2010 mírně modifikován, v souladu s postupem v Konvergenční zprávě Evropské centrální banky za rok 2010.

V souvislosti s tímto vývojem je vhodné definovat pojem mimořádná hodnota. Tento termín je aplikován ve zprávách Evropské centrální banky při modifikaci ve výpočtu, zabráňující zkreslení referenčních hodnot v důsledku nespecifického vývoje v dané zemi, zejména pro míru inflace dosahující záporných hodnot.

V roce 2009 byla naměřena nejnižší hodnota inflace v Irsku, tato hodnota však byla posouzena zodpovědnými zástupci Evropské centrální banky jako mimořádná hodnota, proto není zahrnuta ve výpočtu referenční hodnoty. Míra inflace v Irsku, dosahující hodnoty -1,7 %, byla ovlivněna řadou specifických faktorů, zejména prudkým poklesem hospodářské aktivity souvisejícím s poklesem mezd, tento fakt je možno nalézt například v Konvergenční zprávě Evropské centrální banky z roku 2010.

V roce 2010 je aplikován obdobný postup výpočtu referenční hodnoty, jako v roce 2009. Tento systém stanovení hodnoty kritérií byl využit také ve zprávě o Vyhodnocení plnění maastrichtských konvergenčních kritérií a stupně ekonomické sladěnosti České republiky s Eurozónou z roku 2011²². Z výpočtu je opět vyloučeno Irsko s hodnotou míry inflace -1,6 % a Lotyšsko s mírou inflace -1,2 %. Vývoj v Irsku se oproti roku 2009 nezlepšil a v Lotyšsku byl zaznamenán výrazný pokles v hodnotách makroekonomických indikátorů, tento vývoj byl podmíněn krizí lotyšského hospodářství²³, dopady této krize byly zesíleny dopady světové finanční a hospodářské krize. Inflace v roce 2010 tedy byla ovlivněna nestandardním vývojem ekonomiky.

²² Společný dokument Ministerstva financí ČR a České národní banky schválený vládou České republiky na jejím zasedání dne 14. prosince 2011

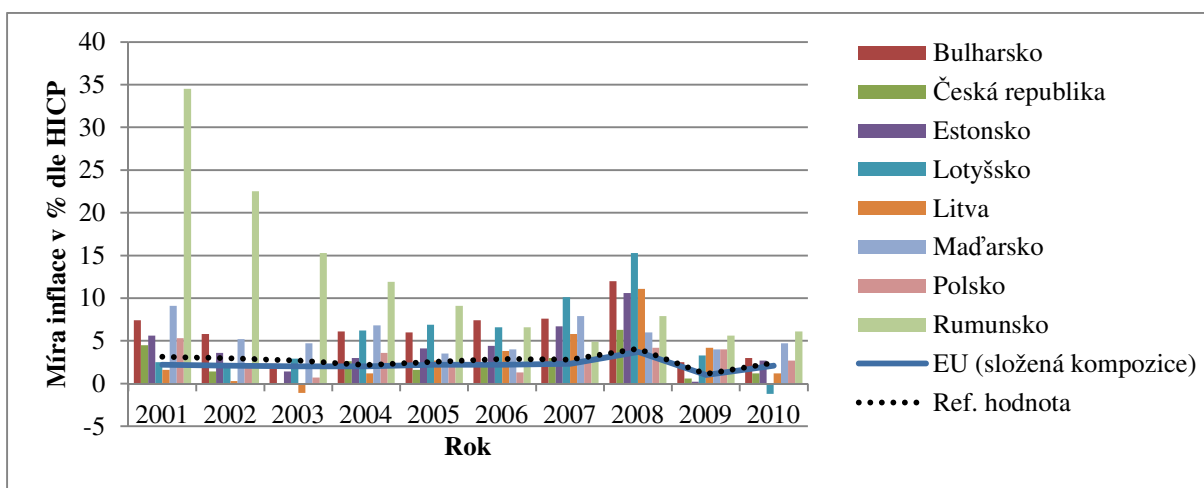
²³ V Lotyšsku se vstupem do EU začaly růst mzdy neúměrně k růstu produktivity práce, nadměrně se zvyšovala poptávka a do roku 2008 také rostly ceny potravin a světových cen energií, vše dohromady způsobilo na pozadí přehřívající se ekonomiky problémy s konkurenceschopností lotyšských výrobků a tím se snížil také objem mezinárodního obchodu. Všechny tyto okolnosti měly významný vliv na negativní vývoj lotyšského hospodářství.

3.1.2 Vývoj míry inflace ve sledovaných zemích

Vývoj míry inflace ve sledovaných zemích byl relativně rovnoměrný, přičemž u většiny zemí byl vysledován trend obdobný s trendem vývoje maastrichtských kritérií. Tento fakt je velmi důležitý vzhledem k tomu, že kritéria nejsou hodnocena pouze v absolutním vyjádření, nýbrž v kontextu historického vývoje. Ke konci sledovaného období došlo k výraznému poklesu inflace, který byl způsoben poklesem hospodářské aktivity v důsledku celosvětových šoků směřujících k poklesu cen.

Na Obrázku 3.1 je znázorněn vývoj míry inflace ve sledovaných zemích včetně referenční hodnoty maastrichtských kritérií a průměru eurozóny.

Obrázek 3.1 Vývoj míry inflace dle HICP



Zdroj: Eurostat, vlastní úprava

Jak je patrné z Obrázku 3.1, vývoj míry inflace byl ve všech sledovaných zemích až na Rumunsko pozvolný a v obdobném trendu. V roce 2008 došlo k prudkému zvýšení inflace, v některých zemích dokonce přesáhla hodnotu 10 %. Nejvýraznější růst inflace byl zaznamenán v Bulharsku, Lotyšsku, Estonsku a Litvě. Umírněnější vývoj v čase byl sledován u míry inflace v Polsku a nejméně volatilní, i když za celé období stabilně klesající vývoj vykazovala míra inflace v Rumunsku.

Na konci sledovaného období jsou splněna kritéria cenové konvergence u České republiky, Lotyšska a Litvy, všechny země dosahují nejlepších hodnot tohoto ukazatele.

Dle Konvergenční zprávy Evropské centrální banky (z roku 2010, 2008 a 2006) je vývoj cenové stability v jednotlivých sledovaných zemích následující.

Například v **Bulharsku** růst inflace po roce 2003 odrážel harmonizaci spotřebních daní dle úrovně Evropské unie, úpravy regulovaných cen, rostoucí poptávkové tlaky a na straně

nabídky zvyšování světových cen potravin a energií. Následoval prudký hospodářský růst až do roku 2008, který vytvořil prostor pro řadu makroekonomických nerovnováh, do ekonomiky začal proudit zahraniční kapitál, rostly mzdy bez analogického přírůstku v produktivitě práce. Tento trend byl zastaven až vlivem hospodářské krize, díky které přestal proudit do země zahraniční kapitál. Propad inflace po roce 2008 byl způsoben zejména poklesem domácích výdajů, zejména z důvodu nižších cen potravin a energií po roce 2008 v Bulharsku.

V **České republice** je opět znatelný růst inflace v letech 2003 – 2008 o více než 6 procentních bodů, zejména z důvodu rychlého růstu reálného HDP, který byl doprovázen výrazným růstem mezd, až do dopadu hospodářské krize v roce 2008. V letech 2008 – 2009 klesla míra inflace o necelých 6 procentních bodů. V posledních dvou letech Česká republika splňuje podmínku cenové stability, avšak za cenu výrazného zpomalení ekonomiky.

V **Estonsku** byly do roku 2008 znatelné velmi výrazné indikátory přehřívající se ekonomiky, jako značný problém je v Konvergenční zprávě Evropské centrální banky z roku 2010 zdůrazněn podstatně rychlejší růst mezd, než produktivity práce, což se samozřejmě neobejde bez růstu spotřebitelských cen, který byl nejen výrazný, ale také poměrně volatilní. Inflace dosáhla maxima 10 % právě v roce 2008, což byl obrat v trendu vývoje, v roce 2009 již inflace dosahovala pouze 0,2 %. Tento propad byl způsoben poklesem konkurenceschopnosti estonských výrobků, což podpořeno hospodářskou krizí a poklesem hospodářské aktivity znamenalo obrovský propad v mezinárodním obchodě.

Vývoj míry inflace v **Lotyšsku** byl do roku 2003 stabilní a splňující maastrichtské kritérium cenové stability, do roku 2005 míra inflace nesplňovala zcela kritéria cenové stability, avšak v kontextu vysoké míry růstu reálného HDP byl vývoj vyhodnocen Evropskou komisí jako uspokojivý. Zvýšení míry inflace v tomto období bylo nejčastěji zdůvodňováno deregulací cen a působením asymetrických šoků v souvislosti ve vstupem do Evropské unie. Ekonomické nerovnováhy se začaly projevovat v letech 2006 - 2008, kdy v důsledku nedostatku pracovních sil rostly jednotkové mzdové náklady, tedy mzdy celkově. Růst mezd bohužel nebyl doprovázen růstem produktivity práce.²⁴ Patnácti procentní míra inflace v roce 2008 byla podpořena nejen růstem světových cen potravin a energií, hlavní podíl na tomto

²⁴ Tento vývoj je pozorovatelný ve většině transformujících se ekonomik, kdy růst mezd vyvolá nejen poptávkové tlaky, ale také jako nákladová položka ceny zboží a služeb je ve většině těchto zemí jedním z hlavních důvodů snížení konkurenceschopnosti domácích výrobků, což vyvolá tlak na snižování objemu mezinárodního obchodu.

vývoji mělo zvýšení spotřebních daní z tabáku. Prudký pokles míry inflace až do záporných hodnot v roce 2010 byl způsoben současným zpomalením hospodářského růstu²⁵, propad domácích výdajů, nižší ceny potravin a energií oproti roku 2008.

Míra inflace měřená indexem HICP se vyvíjela obdobně, jako v Lotyšsku také v **Litvě**, kde byla vychýlena od referenční hodnoty pouze v letech 2006 - 2008, kdy se v ekonomice projevovaly příznaky přehřátí ekonomiky a makroekonomické nerovnováhy.

V **Maďarsku** byl vývoj odlišný, do roku 2005 míra inflace klesala. Následoval nárůst způsobený interním vývojem v reakci na vstup do Evropské unie, způsobený zejména změnami regulovaných cen, změnami v nepřímých daních a tím pádem šokovými změnami cen veškerých komodit. V Maďarsku ve sledovaném období byl spíše kladen důraz na fiskální změny. V roce 2009 je sledován propad ve vývoji inflace.

U vývoje cenové hladiny v **Polsku** nejsou tak výrazné změny jako u ostatních sledovaných zemí. V letech 2006 a 2007 byl hospodářský růst vystaven postupnému přehřívání ekonomiky a vznikl akutní nedostatek pracovních sil, což podstatně zvýšilo jednotkové mzdové náklady před nástupem dopadů světové finanční a hospodářské krize. Na konci sledovaného období je vývoj inflace ovlivněn především rostoucími cenami potravin, energií, zvyšováním regulovaných cen a nepřímých daní.

Vývoj cenové hladiny v **Rumunsku** se zcela odlišuje od vývoje v ostatních sledovaných zemích. Do roku 2007 je pozorován proces silné deflace, která započala na velmi vysoké počáteční hodnotě. Spotřebitelské ceny systematicky klesají, avšak v kontextu výrazného růstu reálného HDP a každoročního růstu náhrad na zaměstnance o zhruba 20 % ročně. V roce 2006 začal rumunský leu posilovat vůči euru, což nadále podporovalo snižování spotřebitelských cen díky výraznému snížení cen importu. V roce 2008 míra inflace vzrostla téměř na dvojnásobek, zejména z důvodu oslabení rumunského leu vůči euru, tím vzrostla cena importovaného zboží, také vzrostla cena potravin a výrazně se zvýšily celosvětové ceny komodit, také se zvýšila domácí poptávka vlivem růstu reálného HDP. Tempo růstu náhrad na zaměstnance bylo stále vysoké, ale nebylo doprovázeno růstem v produktivitě práce, což způsobilo tlaky na snížení konkurenceschopnosti a podpořilo hrozbu přehřátí ekonomiky. V roce 2009 byla míra inflace snížena z důvodu poklesu hospodářské aktivity, v roce 2010 je růst míry inflace zdůvodněn jako přechodný, a to převážně díky zvýšení spotřebních daní z tabáku.

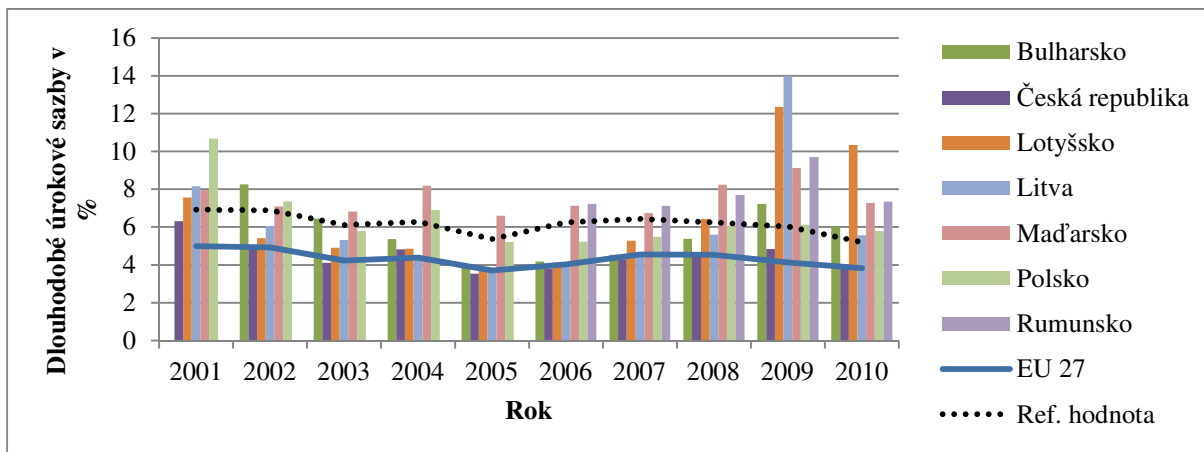
²⁵ Napomáhala tomu opatření vlády zaměřená na snížení inflace a omezitější úvěrová politika bank.

3.1.3 Vývoj dlouhodobých úrokových sazeb ve sledovaných zemích

Kriterium úrokových sazeb bylo výrazně ovlivněno nepříznivým vývojem na trzích dlouhodobých dluhopisů v důsledku světové finanční krize a vývojem makroekonomické situace v zemích Evropské unie. Spready dlouhodobých úrokových sazeb vůči eurozóně se na konci sledovaného období podstatně zvýšily. Většina zemí byla v souvislosti s tímto ukazatelem ke konci sledovaného období výrazně ovlivněna celkovým zvýšením globální nejistoty, což zvýšilo nárůst rizikových prémie. Ve volatilitě a růstu dlouhodobých úrokových sazeb se odráží nejen nejistota, ale v některých zemích také obavy o budoucí fiskální vývoj.

Vývoj dlouhodobých úrokových sazeb v jednotlivých zemích je znázorněn na Obrázku 3.2.

Obrázek 3.2 Vývoj dlouhodobých úrokových sazeb



Zdroj: Eurostat, vlastní úprava

Z Obrázku 3.2 je patrné, že jediná země, která splnila kritérium dlouhodobých úrokových sazeb v roce 2010 je Česká republika.

Kritérium dlouhodobých úrokových sazeb je v **České republice** nejen splněno v celém sledovaném období, sledovaná hodnota téměř dokonale kopíruje vývoj v eurozóně. Tato konvergence byla možná zejména díky snížení výnosů státních dluhopisů v roce 2004. V roce 2009, kdy byly dlouhodobé úrokové zvýšeny nad úroveň eurozóny se v této hodnotě promítl zejména vliv globální nejistoty na finančních trzích a zvýšení rizikových prémie.

V **Bulharsku** dosáhly dlouhodobé úrokové sazby maxima v roce 2009, kdy se situace na světových finančních trzích postupně uklidňovala, referenční hodnota však byla překročena pouze mírně, v dalším období již byl znatelný pokles pod referenční hodnotu.

V Lotyšsku, Litvě, Maďarsku a Rumunsku byly dlouhodobé úrokové sazby ke konci sledovaného období drženy vysoko nad referenční hodnotou. Ve dvou posledních

jmenovaných zemích byl vývoj podstatně ovlivněn nejistotou z důvodu udržitelnosti fiskální politiky.

Dlouhodobé úrokové sazby v Lotyšsku a Litvě byly prudce vystřeleny směrem vzhůru turbulencemi na světových finančních trzích, zejména z důvodu nahromaděných makroekonomických nerovnováh. Vývoj dlouhodobých úrokových sazeb v **Litvě** byl po celou dobu v rámci referenční hodnoty a také kopíroval průměrné hodnoty v eurozóně, kromě roku 2009, kdy do národní ekonomiky prosáкло celosvětové dění²⁶. Do roku 2007 byl kopírován vývoj průměrné dlouhodobé úrokové míry v eurozóně pod referenční hodnotou také v **Lotyšsku**. Následně se začal tento ukazatel výrazně zvyšovat, až do roku 2009, kdy dosáhl téměř dvojnásobku referenční hodnoty, když se již projevil zoufalý stav lotyšského hospodářství a veřejných financí. Do konce sledovaného období jsou úrokové sazby vysoké, v těchto hodnotách se odráží také nejistota investorů ohledně dodržování podmínek programu mezinárodní finanční pomoci.

Stabilně nad referenční hodnotou je držena úroveň dlouhodobých úrokových sazeb v **Maďarsku** a **Rumunsku**, v obou zemích je promítnut vliv vyšších rizikových premií, která odráží neochotu investorů riskovat na méně likvidním trhu v podmínkách vysoké inflace a fiskální nestability. V roce 2010 byly tyto problémy částečně vyřešeny a sazby byly sníženy.

Dlouhodobé úrokové sazby v **Polsku** jsou celou dobu udržovány v rámci referenční hodnoty, i přesto, že v závěru období byla i tato země zasažena averzí investorů k riziku a tím zvýšením rizikových premií.

Jedinou zemí, pro kterou nejsou k dispozici harmonizované hodnoty dlouhodobých úrokových sazeb je **Estonsko**, které z důvodu nízké úrovně vládního dluhu postrádá rozvinutý trh dlouhodobých vládních dluhopisů v estonských korunách. Kriterium úrokových sazeb je tedy hodnoceno s přihlédnutím k celé řadě ukazatelů finančního trhu, pomocí kterých je testována udržitelnost konvergence²⁷. Estonsko z hlediska kritéria dlouhodobých úrokových sazeb nebylo vyhodnoceno Evropskou centrální bankou v Konvergenční zprávě za rok 2010 ani kladně, ani záporně. V Konvergenční zprávě Evropské komise za rok 2010 bylo Estonsko vyhodnoceno jako stát, který je připraven přijmout euro.

²⁶ V tomto roce dle Konvergenční zprávy Evropské centrální banky (2010, str. 66) „vliv mezinárodní finanční krize, napětí na trhu, snižování úvěrového hodnocení a klesající likvidita měly negativní vliv na trhy a také dlouhodobé úrokové sazby, jež po vypuknutí turbulencí na finančních trzích v roce 2007 značně vzrostly. Hodnocení dlouhodobých úrokových sazeb však vyjadřuje značnou obezřetnost, neboť likvidita na sekundárních trzích byla ve sledovaném období nízká.“

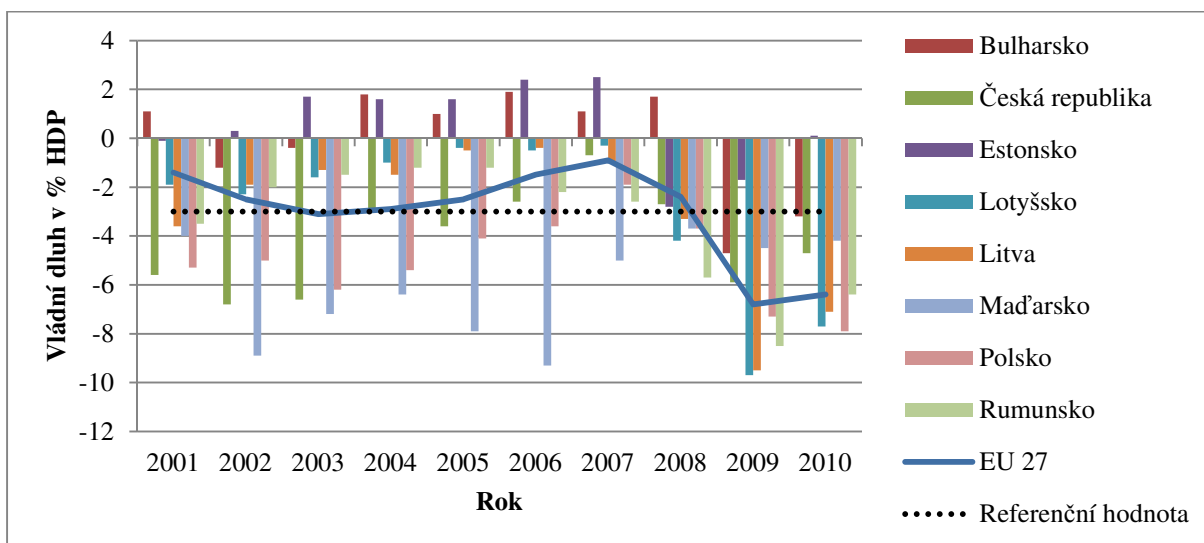
²⁷ Jsou zohledňovány například spready spotových a forwardových úrokových sazeb peněžního trhu vůči eurozóně, úrokové sazby z dlouhodobých úvěrů, ratingy vládního dluhu, vývoj veřejného dluhu a také vývoj platební bilance.

3.1.4 Vývoj vládního dluhu ve sledovaných zemích

Dle Konvergenční zprávy Evropské centrální banky z roku 2010 se na Českou republiku, Lotyšsko, Litvu, Maďarsko, Polsko a Rumunsko vztahuje rozhodnutí Rady o nadměrném schodku. Lhůta pro nápravu je nejkratší pro Maďarsko, rok 2011, v roce 2012 by se měly dostat pod referenční hodnotu také Lotyšsko, Litvu, Polsko a Rumunsko a Česká republika má kritérium splnit do roku 2013.

Na Obrázku 3.3 je znázorněn vývoj vládního dluhu v % HDP, včetně referenční hodnoty pro všechny země, schodek ve výši 3 % HDP.

Obrázek 3.3 Vládní dluh v % HDP



Zdroj: Eurostat, vlastní

V **Bulharsku** se saldo vládního dluhu podařilo udržet v přebytku až do roku 2008, v roce 2009 bylo saldo dluhu staženo do schodku až na -4,7 % z důvodu zvýšených výdajů a klesajících příjmů, v roce 2010 se v Bulharsku povedlo schodek snížit na -3,2 %, avšak výdaje v tomto období byly vyšší, než bylo předpokládáno a příjmy k pokrytí nestačily.

Estonsko bylo Evropskou centrální bankou a Evropskou komisí při hodnocení tohoto ukazatele shledáno jedinou bezproblémovou zemí. Hodnota schodku se sice pohybovala velmi volatilně, avšak ve srovnání s ostatními sledovanými zeměmi se Estonsko v polovině sledovaného období dostalo do kladných hodnot.

Česká republika, nejenže se na ni vztahovalo rozhodnutí Rady o existenci nadměrného schodku, byla také vyhodnocena Evropskou komisí a Evropskou centrální bankou jako země riziková z hlediska udržitelnosti veřejných financí. Nicméně Evropskou centrální bankou byl vyhodnocen vývoj vládního dluhu v České republice jako přijatelný, i když překračoval referenční hodnoty, zejména z důvodu působení automatických stabilizátorů a rychlosti

vládních opatření. Pro důsledné vyřešení problému vládního dluhu byla vyžadována komplexní fiskální konsolidace.

Lotyšsko vykazovalo do roku 2007 schodek v rámci referenčních hodnot, v roce 2008 bylo záporné saldo postupně zvyšováno, přičemž v roce 2009 bylo záporné saldo oproti referenční hodnotě více než trojnásobné. V roce 2010 bylo záporné saldo sníženo, avšak stále bylo více než dvojnásobné. Důvodem pro zvýšení deficitu ke konci sledovaného období bylo přijetí mezinárodní finanční pomoci lotyšskou vládou a také snížení růstu HDP.

Schodek vládního dluhu v **Litvě** byl do roku 2007 pod 3 %, od roku 2008 se začal výrazně zvyšovat, zhruba kopíroval vývoj v Lotyšsku, v roce 2009 byla rovněž referenční hodnota překročena více než třikrát a v roce 2010 více než dvakrát. Zvýšení schodku vládního deficitu bylo v Litvě možno vysvětlit výrazným poklesem hospodářského růstu a také vznikem nerovnováhy v důsledku přijetí komplexních konsolidačních opatření proti zhoršování mezinárodních pozic.

Vývoj vládního dluhu v **Maďarsku** byl velmi volatilní a v žádném roce sledovaného období se nepohyboval v rámci referenční hodnoty. V posledních třech letech, kdy ostatní země vykazovaly velký nárůst deficitu se v Maďarsku povedlo tento deficit snížit nejbližší k referenčním hodnotám za celé sledované období. Důvodem může být kladný vztah k fiskální konsolidaci, který si vyžádal přijatý program na ozdravení veřejných financí.

Hodnota vládního dluhu v **Polsku** se dostala pod referenční hodnotu pouze v roce 2007. Ke konci sledovaného období bylo působení vestavěných stabilizátorů doplněno výdajovými škrty, což nestačilo ke splnění referenční hodnoty.

Rumunsko přestalo splňovat kritérium vládního dluhu v roce 2008, kdy byla referenční hodnota překročena téměř dvojnásobně. Po dalším zhoršení pozice v roce 2009 byla hodnota dluhu v roce 2010 opět přiblížena referenční hodnotě a znovu byla překročena dvojnásobně. Důvodem je zvýšení výdajů kvůli snaze splnit kritéria komplexní fiskální konsolidace.

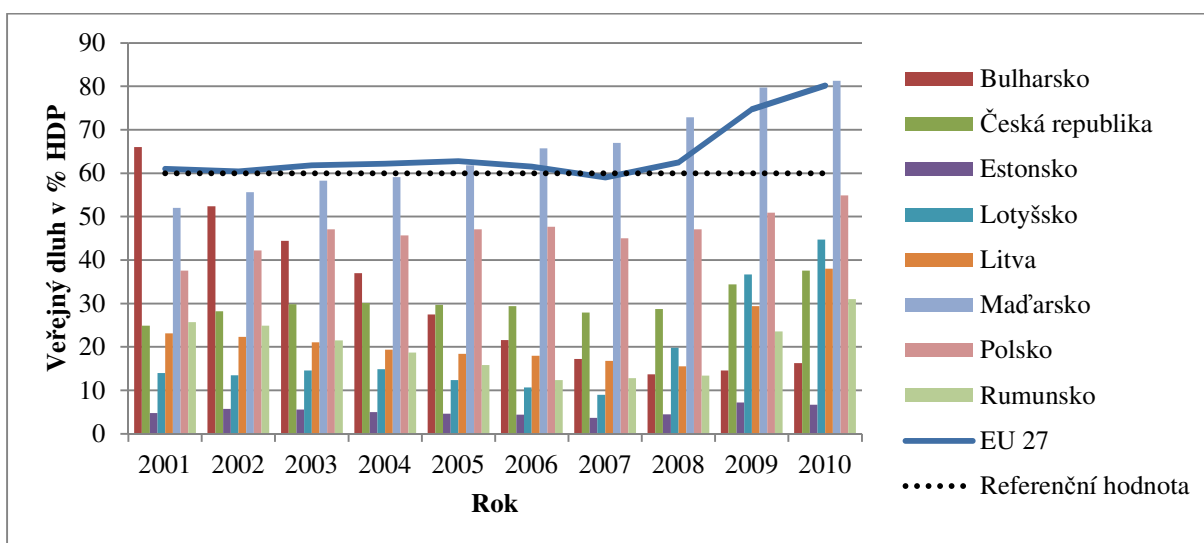
3.1.5 Vývoj veřejného dluhu ve sledovaných zemích

Kriterium veřejného dluhu je obvykle vyjadřováno jako poměr veřejného dluhu k HDP. Plnění tohoto kriteria je pro sledované země kromě Maďarska bezproblémové.

Vzestupná tendence ve druhé polovině sledovaného období je v Konvergenční zprávě Evropské centrální banky za rok 2010 zdůvodněna u všech sledovaných zemí vysokými rozpočtovými deficity, zhoršující se makroekonomickou situací a intervencemi na podporu finančních institucí.

Vývoj veřejného dluhu včetně referenční hodnoty a průměrného vývoje v eurozóně, je znázorněn na Obrázku 3.4

Obrázek 3.4 Veřejný dluh v % HDP



Zdroj: Eurostat, vlastní úprava

V Rumunsku, Lotyšsku a Litvě se poměr vládního dluhu k HDP ve sledovaném období podstatně zvýšil. Výše vládního dluhu v Polsku byla vyšší, než v České republice, nicméně se dal vysledovat téměř shodný trend.

Trend vývoje veřejného dluhu v **Bulharsku** byl zcela odlišný, než u ostatních sledovaných zemí. Od roku 2001 byla jeho hodnota snížena o více než dvě třetiny, přičemž se splněním referenční hodnoty není v případě této země problém. Dle zprávy Evropské komise o udržitelnosti za rok 2009 byly veřejné finance Bulharska vyhodnoceny jako udržitelné téměř bez rizika. Pro dodržení střednědobého rozpočtového cíle²⁸ je třeba další fiskální konsolidace.

Poměr veřejného dluhu k HDP se v **České republice** vyvíjel ve stabilním trendu, i když byl tento trend mírně rostoucí, pohyboval se v rámci referenční hodnoty. Přes tato fakta

²⁸ Střednědobý rozpočtový cíl je stanoven v Paktu stability a růstu

byla udržitelnost veřejných financí vystavena vysokému riziku a bez rozsáhlé fiskální konsolidace bylo téměř nemožné jejich úroveň udržet.

Země, u které nejenže bylo stabilně plněno konvergenční kritérium, vládní dluh byl nejnižší ze všech sledovaných zemí v **Estonsku**, byl držen pod 10 % HDP, což je nejnižší hodnota ze všech sledovaných zemí. Takto nízká hodnota vládního dluhu je důvodem nerozvinutého trhu s vládními dluhopisy, což znemožňuje kvantifikaci dlouhodobé úrokové míry. Co se týče udržitelnosti veřejných financí bylo Estonsko vyhodnoceno jako země s nízkým rizikem, která se neobejde bez další fiskální konsolidace.

Lotyšský veřejný dluh byl poznamenán zejména přijetím mezinárodní finanční pomoci, zhoršením v hospodářském růstu a celkovou makroekonomickou pozicí v rámci eurozóny. Dle zprávy Evropské komise o udržitelnosti z roku 2009 byla udržitelnost veřejných financí v Lotyšsku vyhodnocena jako vysoce riziková. Splnění střednědobého rozpočtového cíle, který je stanoven v Paktu stability a růstu je podmíněno další fiskální konsolidací.

Úroveň veřejného dluhu v **Litvě** byla zachycena srovnatelným trendem jako úroveň dluhu v Lotyšsku. Dle zprávy Evropské komise o udržitelnosti z roku 2009 byla udržitelnost veřejných financí v Litvě vyhodnocena jako vysoce riziková. Splnění střednědobého rozpočtového cíle, který je stanoven v Paktu stability a růstu je podmíněno komplexní fiskální konsolidací.

V **Maďarsku** byla hodnota veřejného dluhu sledována v rostoucím trendu, od roku 2005 byla stabilně překračována referenční hodnota. Tento vývoj může být vysvětlen rostoucí úrovní výdajů v souvislosti s integrací do Evropské unie. Přes fakt, že v posledních šesti letech byla překročena referenční hodnota, vyhodnotila Evropská komise ve Zprávě o udržitelnosti Maďarsko jako středně rizikovou zemi z hlediska udržitelnosti veřejných financí. Ke splnění střednědobého rozpočtového cíle je jako u dalších zemí nutno implementovat další fiskální konsolidaci.

Veřejný dluh v **Polsku** byl druhým nejvyšším ve srovnání s vývojem v dalších sledovaných zemích. V roce 2010 hodnota téměř dosáhla referenční hodnoty, přesto bylo Polsko vyhodnoceno jako země se středním rizikem hlediska udržitelnosti veřejných financí. Splnění střednědobého rozpočtového cíle, který je stanoven v Paktu stability a růstu je podmíněno komplexní fiskální konsolidací.

Úroveň **Rumunského** veřejného dluhu se pohybovala do 30 % HDP, s rezervou v rámci referenční hodnoty, přesto bylo Rumunsko vyhodnoceno jako země s vysokým rizikem pro splnění střednědobého rozpočtového cíle je třeba zavedení komplexní fiskální konsolidace.

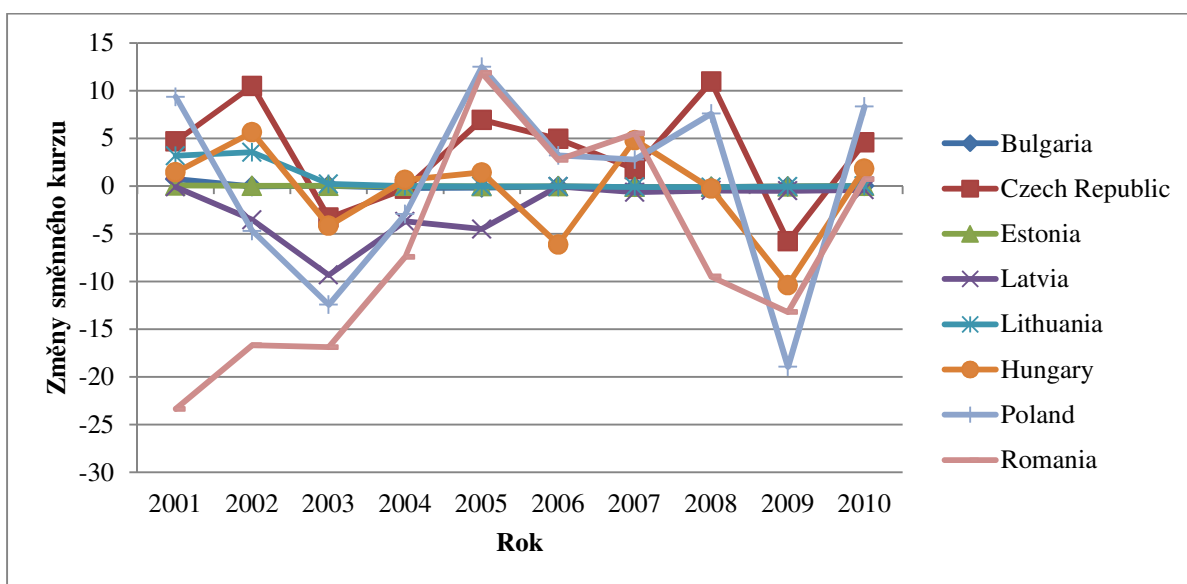
3.1.6 Vývoj směnného kurzu ve sledovaných zemích

Pro hodnocení kurzového kritéria je také vhodné rozlišit, zda se hodnocené země účastní ERM II²⁹. Z hodnocených zemí jsou účastníky pouze Estonsko, Lotyšsko a Litva.

V rámci ERM II nebyla od roku 2008 devalvována centrální parita žádné z měn. „Estonská koruna a litevský litas byly průběžně obchodovány za svou centrální paritu. Naproti tomu volatilita směnného kurzu lotyšského latsu vůči euru v rámci jednostranně zavedeného flukтуаčního pásma ± 1 % dosáhla nejvyšší hodnoty v červenci 2009, poté však poklesla.“ dle Konvergenční zprávy Evropské centrální banky (2010, str. 81)

Na Obrázku 3.5 je znázorněn vývoj změn směnného kurzu ve sledovaném období.

Obrázek 3.5 Vývoj změn směnného kurzu



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet, vlastní úprava

Lotyšsko přes účast **lotyšského lats** v systému ERM II od roku 2005, bylo v tomto období nuceno řešit významné problémy zejména v roce 2008, kdy byla ekonomická realita všech zemí otřesena pádem Lehman Brothers v září 2008, následovalo snížení ratingu a rostl tlak na likviditu bankovního systému. Když se objevily i problémy s platební bilancí požádala lotyšská vláda Evropskou unii a Mezinárodní měnový fond o finanční pomoc. Součástí finanční pomoci byl program na obnovení stabilizace finančního sektoru a program na úpravu

²⁹ „ERM II je mechanismus směnných kurzů, který představuje rámec pro spolupráci v oblasti kurzové politiky mezi zeměmi eurozóny a členskými státy, které nejsou členy eurozóny. ERM II je mnohostranný mechanismus s pevně stanovenými centrálními paritami (které však lze upravovat) a se standardním flukтуаčním rozpětím ± 15 %. Rozhodnutí o centrálních paritách a případně také užším flukтуаčním rozpětím jsou přijímána vzájemnou dohodou mezi daným členským státem, zeměmi eurozóny, Evropskou centrální bankou (ECB) a ostatními členskými státy, které vstoupily do ERM II. Všichni účastníci tohoto mechanismu, včetně ECB, mají právo zahájit důvěrné řízení, jehož cílem je změna centrálních parit,“ dle Konvergenční zprávy Evropské centrální banky (2010, str. 81)

ekonomiky pro znovuzískání konkurenceschopnosti. V roce 2009, kdy byl opět zaznamenán prudký pokles v hospodářském růstu a zhoršení stavu veřejných financí, což mělo vliv na další snížení ratingu lotyšského vládního dluhu. Vzhledem k propojenosti ekonomik pobaltských republik, měl tento vývoj vliv i na finanční trhy v Litvě a Estonsku.

Litevský litas se účastní ERM II od roku 2004, ve sledovaném období se výrazně nevychyluje od své centrální parity.

Estonská koruna se účastní ERM II od roku 2004, ve sledovaném období se výrazně nevychyluje od své centrální parity.

Bulharský lev není účasten mechanismu ERM II, ale jeho kurz byl ve sledovaném období zavěšen k euru v rámci režimu currency board.

Česká koruna se mechanismu ERM II neúčastnila, byla obchodována v pružném kurzovém režimu.

Maďarský forint není účasten mechanismu ERM II, od konce roku 2008 čelil tlaku na oslabení a Výkonná rada Mezinárodního měnového fondu schválila preventivní financování pro Maďarsko s cílem zabránit zesílení tlaku ze strany finančních trhů.

Polský zlotý není účasten na mechanismu ERM II, je obchodován v pružném kurzovém režimu. Ke snížení kurzových tlaků byl v roce 2009 přijat jednoletý preventivní program podle flexibilního kreditního rámce, který schválila výkonná rada Mezinárodního měnového fondu. Tento program měl Polsko podpořit proti dopadům světové finanční a hospodářské krize.

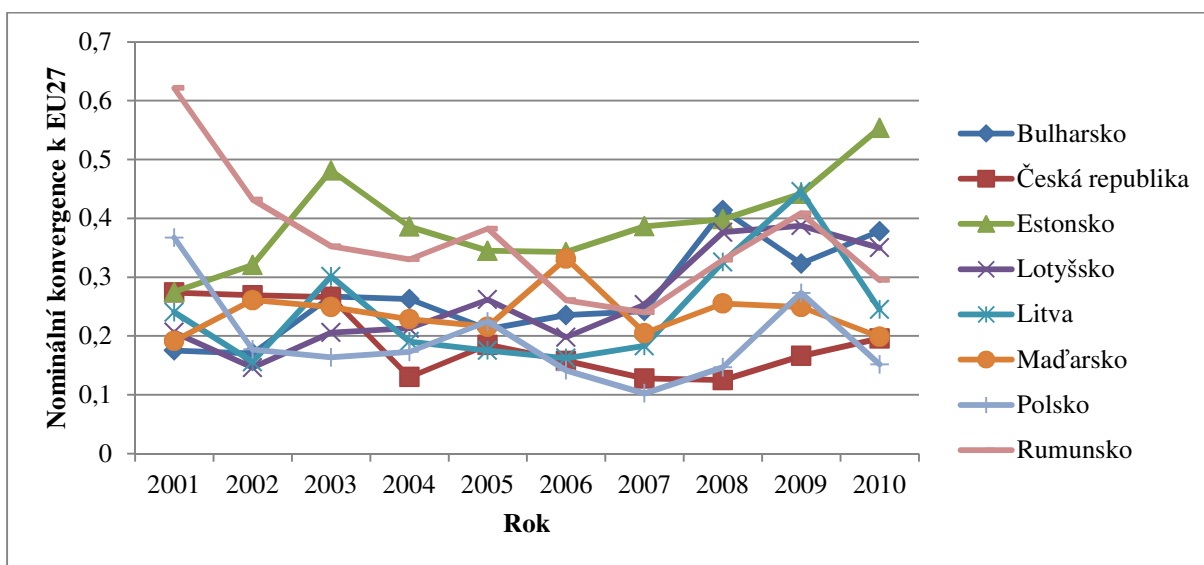
Rumunský leu se neúčastní mechanismu ERM II, obchoduje se v pružném kurzovém režimu. V roce 2009 byl dojednáán podobně jako pro Polsko balíček také pro Rumunsko pod záštitou EU a MMF, jehož cílem bylo vrátit ekonomiku na cestu zdravého a udržitelného růstu.

3.1.7 Syntéza kritérií nominální konvergence ve sledovaných zemích

Z hodnot nominální konvergence je vypočten syntetický ukazatel pro každou sledovanou zemi. Tento ukazatel je graficky znázorněn a vyhodnocen, v dalším kroku je vytvořen lineární regresní model, u kterého je vyhodnocena statistická významnost a další charakteristiky. Tento model může být při dostatečné statistické významnosti využit k predikci tohoto ukazatele, tedy k odhadu doby, kdy budou v dané zemi splněna kritéria pro přijetí eura.

Na Obrázku 3.6 je graficky znázorněn vývoj syntetického ukazatele nominální konvergence vzhledem k průměru 27 zemí Evropské unie. Výpočet syntetického ukazatele je uveden v Přílohách 3 a 4.

Obrázek 3.6 Nominální konvergence k EU 27



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Jak je z Obrázku 3.6 patrné, nejblíže k průměru Evropské unie se v celém sledovaném období pohyboval vývoj ukazatelů v České republice.

Nejstabilnější úroveň tohoto ukazatele vzhledem k eurozóně si až na výkyv v roce 2008 – 2010 udržoval ukazatel v Estonsku, tento vývoj byl do roku 2008 sledován také Litevskou ekonomikou, zejména z důvodu provázanosti těchto dvou ekonomik ve zmíněném období. Nejblíže k eurozóně jsou Polsko a Česká republika.

Nejvyšší volatilita v trendu vývoje byla vysledována u Maďarska, jehož ekonomika byla nejvzdálenější od průměru eurozóny v roce 2006. Země, u které byl zaznamenán vývoj mírně volatilní, ale systematicky se přibližující k průměru evropské sedmadvacítky bylo Rumunsko, tento výrazně konvergenční trend byl způsoben zejména vývojem cenové hladiny a veřejného dluhu. Bulharská ekonomika byla mírně volatilně přibližována k evropskému průměru do

roku 2005, další vývoj je mírně divergentní, což mohlo být způsobeno vývojem cenové hladiny a dlouhodobých úrokových sazeb.

V Tabulce 3.2 jsou shrnuty parametry lineárního regresního modelu, kde závisle proměnnou je syntetický ukazatel nominální konvergence pro každou zemi vzhledem k průměru 27 Evropské unie a nezávisle proměnnou je čas. Model je testován na hladině významnosti 5 %, včetně statistického F-testu, t-testu a koeficientu determinace.

Tabulka 3.2 Lineární regresní model nominální konvergence k EU-27

Regresní model nominální konvergence k EU 27								
Země	Model		F-test	t-test	R²	Významnost		
	β_0	β_1	Hodnota P	Hodnota P		β_0	β_1	Model
Bulharsko	0,148	0,022	0,005	0,003	0,66	ANO	ANO	ANO
Česká republika	0,262	-0,013	0,037	0,000	0,44	ANO	ANO	ANO
Estonsko	0,295	0,018	0,038	0,000	0,44	ANO	ANO	ANO
Lotyšsko	0,130	0,024	0,002	0,003	0,73	ANO	ANO	ANO
Litva	0,171	0,013	0,215	0,022	0,18	ANO	NE	NE
Maďarsko	0,237	0,000	0,943	0,000	0,00	ANO	NE	NE
Polsko	0,247	-0,010	0,265	0,001	0,15	ANO	NE	NE
Rumunsko	0,486	-0,022	0,062	0,000	0,37	ANO	NE	NE

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Z Tabulky 3.2 je zřejmé, že statistická významnost modelu jako celku byla prokázána u modelu pro Bulharsko, Českou republiku, Estonsko a Lotyšsko.

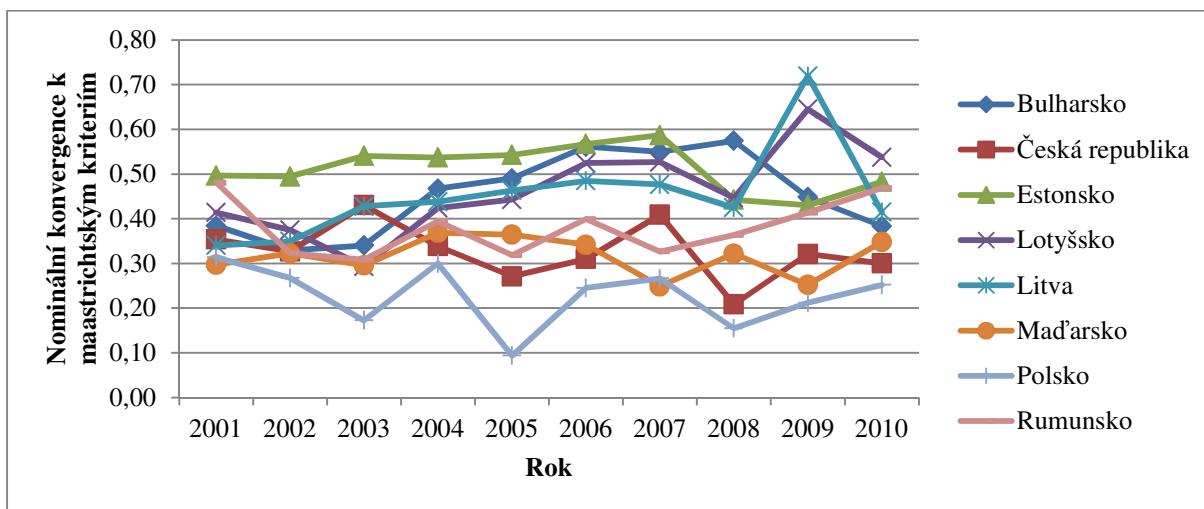
Nízké procento statistické významnosti modelů je způsobeno vysokou volatilitou ve vývoji, například u Litvy, Maďarska, Rumunska a Polska. Významnost lineárního regresního modelu pro Rumunsko je ovlivněna zejména obratem ve vývoji po roce 2007. U Rumunska a Polska byla sledována výrazná konvergence k průměru eurozóny do roku 2007.

Ze statisticky významných modelů byl klesající trend, tedy trend znázorňující konvergenci k průměru 27 evropských zemí prokázán pouze u České republiky. Model však z důvodu nízké, 44% přiléhavosti k datům není vhodný pro predikci.

U Lotyšska, Estonska a Bulharska byl zjištěn pozitivní trend, tedy divergence vývoje těchto kritérií, to znamená, že se tyto země ve sledovaném období od průměru 27 zemí eurozóny vzdalují. Tento trend byl způsoben zejména zvratem ve vývoji od roku 2007, původní trend vývoje byl konvergentní. Divergence ve vývoji po roce 2007 byla tak silná, že ovlivnila trend celé časové řady, včetně nízkých hodnot koeficientu diskriminace u Estonska.

Na Obrázku 3.7 je graficky znázorněn vývoj syntetického ukazatele nominální konvergence vzhledem k maastrichtským kritériím. Výpočet ukazatele je uveden v Přílohách 5 a 6.

Obrázek 3.7 Nominální konvergence k maastrichtským kritériím



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Z Obrázku 3.7 je patrné, že vývoj syntetického ukazatele nominální konvergence k maastrichtským kritériím je u některých zemí velmi podobný předchozímu.

Nejvýrazněji konvergentní trend, i když mírně volatilní byl vysledován u České republiky a Maďarska. Rumunská ekonomika je oproti vývoji předchozího ukazatele držena spíše na stabilní úrovni, i když lze vysledovat mírnou volatilitu v konvergenci, od roku 2007 ekonomika vykazuje trend divergentní.

Nejstabilnější vývoj ukazatele byl do roku 2007 sledován u Estonska, trend vývoje u se na rozdíl od předchozí analýzy změnil do roku 2010 v silně konvergentní.

Volatilní vývoj ukazatele pro Českou republiku nebyl na rozdíl od předchozí analýzy ustálen na konci období.

Ekonomiky Lotyšska a Litvy jsou dle tohoto ukazatele nejen ve srovnatelné vzdálenosti od maastrichtských kritérií, ale také sledují srovnatelný trend konvergence s divergentním výkyvem v roce 2009.

Pro Polsko je v celém sledovaném období vývoj konvergence poměrně volatilní a srovnatelný s předchozí analýzou, avšak s nejmenší vzdáleností od referenčních hodnot.

Vývoj Bulharské ekonomiky se vyvíjí v obdobném trendu, jako průměr ekonomik eurozóny, co se týče maastrichtských kritérií, je ekonomika spíše divergentní.

Z vypočtených hodnot nominální konvergence je opět vytvořen lineární regresní model, u kterého je zhodnocena statistická významnost.

Výsledné charakteristiky lineárních regresních modelů pro jednotlivé země jsou shrnuty v Tabulce 3.5.

Tabulka 3.3 Lineární regresní model

Regresní model nominální konvergence k maasričským kritériím								
Země	Model		F-test	t-test	R²	Významnost		
	β_0	β_1	Hodnota P	Hodnota P		β_0	β_1	Model
Bulharsko	0,375	0,014	0,174	0,000	0,22	ANO	NE	NE
Česká republika	0,373	-0,008	0,253	0,000	0,16	ANO	NE	NE
Estonsko	0,542	-0,005	0,372	0,000	0,10	ANO	NE	NE
Lotyšsko	0,324	0,025	0,009	0,000	0,60	ANO	ANO	ANO
Litva	0,341	0,020	0,072	0,001	0,35	ANO	NE	NE
Maďarsko	0,326	-0,002	0,734	0,000	0,02	ANO	NE	NE
Polsko	0,260	-0,006	0,468	0,001	0,07	ANO	NE	NE
Rumunsko	0,357	0,004	0,580	0,000	0,04	ANO	NE	NE

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Statistická významnost byla prokázána pouze pro Lotyšsko, model popisuje data dle koeficientu diskriminace z 60 %. Vzhledem k tomu, že zjištěný trend ukazuje na divergenci od maasrichtských kritérií, není tento model vhodný pro predikci.

Nízké procento statistické významnosti modelů je opět způsobeno vysokou volatilitou ve vývoji, například pro českou republiku.

Významnost lineárního regresního modelu pro Estonsko, Litvu a Lotyšsko je ovlivněna zejména obratem ve vývoji po roce 2007.

U Bulharska byl zjištěn pozitivní trend, tedy divergence ve vývoji těchto kritérií, země se ve sledovaném období od referenčních hodnot spíše vzdaluje, po roce 2008 následuje trend konvergentní.

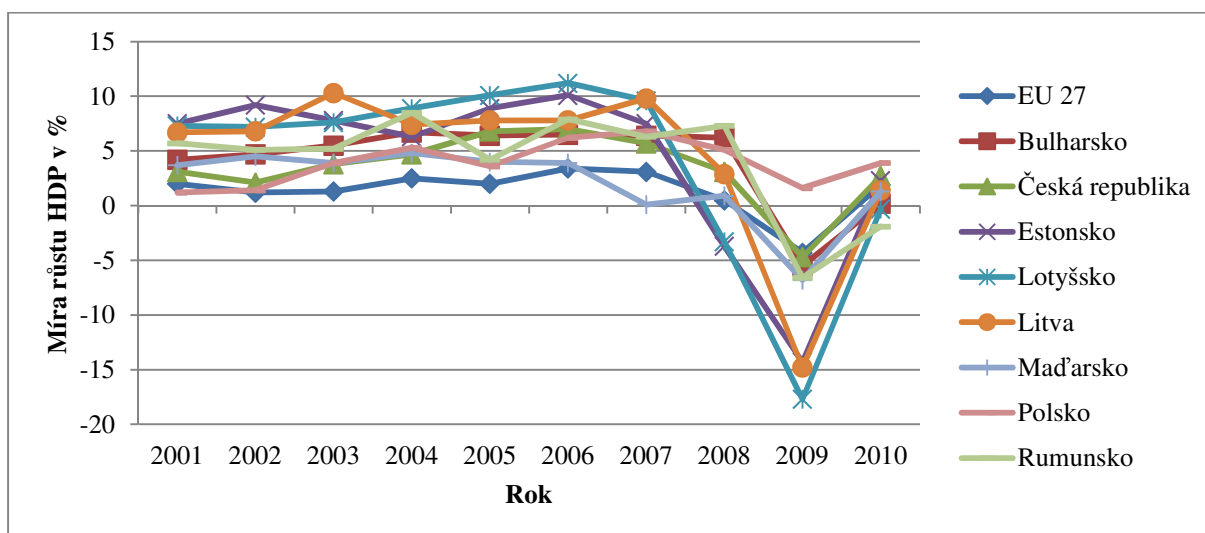
3.2 Reálná konvergence

Reálná konvergence je hodnocena na základě sedmi makroekonomických indikátorů. Míra růstu HDP definuje ekonomický růst, ukazatelem HDP na obyvatele je měřena produktivita, intenzita přímých zahraničních investic měří otevřenost ekonomiky k zahraničnímu kapitálu, ukazatel míry tržní kapitalizace vyjadřuje dimenzi ekonomiky a úroveň vývoje, mírou nezaměstnanosti je reprezentována rovnováha na trhu práce, náklady na pracovní sílu vyjadřují průměrnou cenu pracovní síly a výdaje na výzkum a vývoj jsou ukazatelem inovační kapacity soukromého sektoru.

3.2.1 Míra růstu HDP

Prvním kritériem pro hodnocení reálné konvergence je míra růstu HDP v procentech, který je znázorněn na Obrázku 3.8.

Obrázek 3.8 Míra růstu HDP v %



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Vývoj růstu HDP byl do roku 2007 u všech sledovaných zemí relativně rovnoměrný nad průměrem eurozóny. Z vývoje časových řad ukazatelů je zřejmá také provázanost ekonomik sledovaných zemí s ekonomikou eurozóny. V trendu vývoje všech zemí jsou znatelné silnější, či slabší projevy světové finanční a hospodářské krize, které kromě Polska znamenaly pro všechny země přelom do záporných hodnot. Od roku 2009 bylo znatelné postupné zotavování v hospodářském vývoji, přičemž v roce 2010 je dosahováno kladných hodnot u všech zemí kromě Rumunska a Lotyšska.

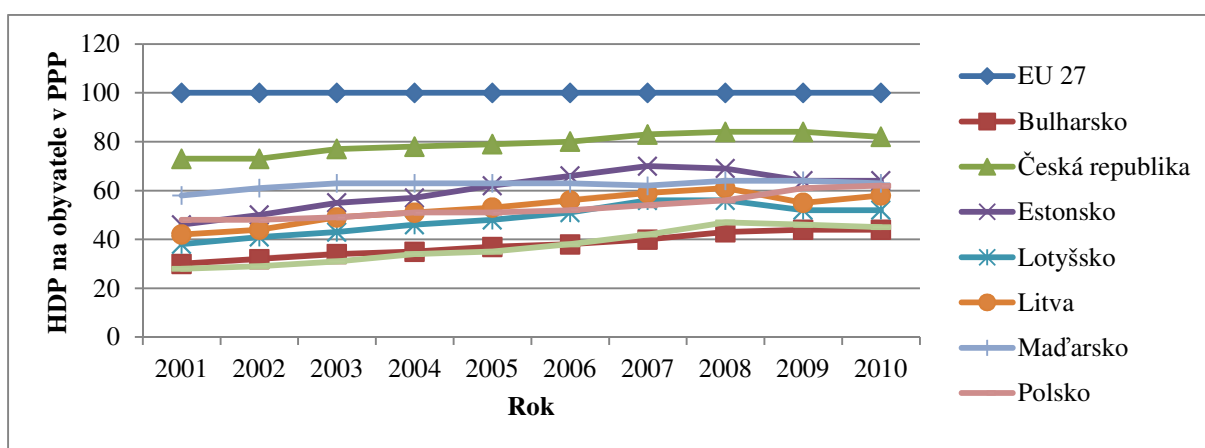
Nejvýraznější propad v dynamice růstu HDP lze sledovat v pobaltských republikách. Tento vývoj je v konvergenční zprávě Evropské centrální banky z roku 2010 zdůvodněn provázaností ekonomiky těchto republik a citlivostí Lotyšské ekonomiky na krach americké

Lehman Brothers. V pobaltských republikách byl také nejvýraznější rozdíl mezi mzdovou úrovní a produktivitou práce, blíže v kapitolách 3.2.2 a 3.2.3. Do roku 2007 se v souvislosti s výraznou dynamikou růstu HDP na pozadí přehřívající se ekonomiky začal objevovat akutní nedostatek pracovních sil s tlakem na růst mezd. Tento vývoj nebyl doprovázen analogickým růstem v produktivitě práce, což v souvislosti s otřesem důvěry ve finanční sektor a projevy nahromaděných makroekonomických nerovnováh umocnilo v roce 2009 propad v dynamice růstu HDP.

3.2.2 HDP na obyvatele

HDP na obyvatele definuje produktivitu práce v ekonomice, jejíž vývoj je znázorněn na Obrázku 3.9.

Obrázek 3.9 HDP na obyvatele v paritě kupní síly



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Proces dohánění ekonomické úrovně byl v jednotlivých členských zemích srovnatelný co se týče intenzity, to znamená, že nedocházelo ani významným změnám v pořadí mezi jednotlivými zeměmi. U ukazatele HDP na obyvatele v paritě kupní síly byla sledována u všech zemí postupná konvergence k průměru eurozóny až do roku 2007. Ke konci období vývoj tohoto ukazatele mírně divergoval, což způsobily výkyvy v hospodářském růstu všech ekonomik.

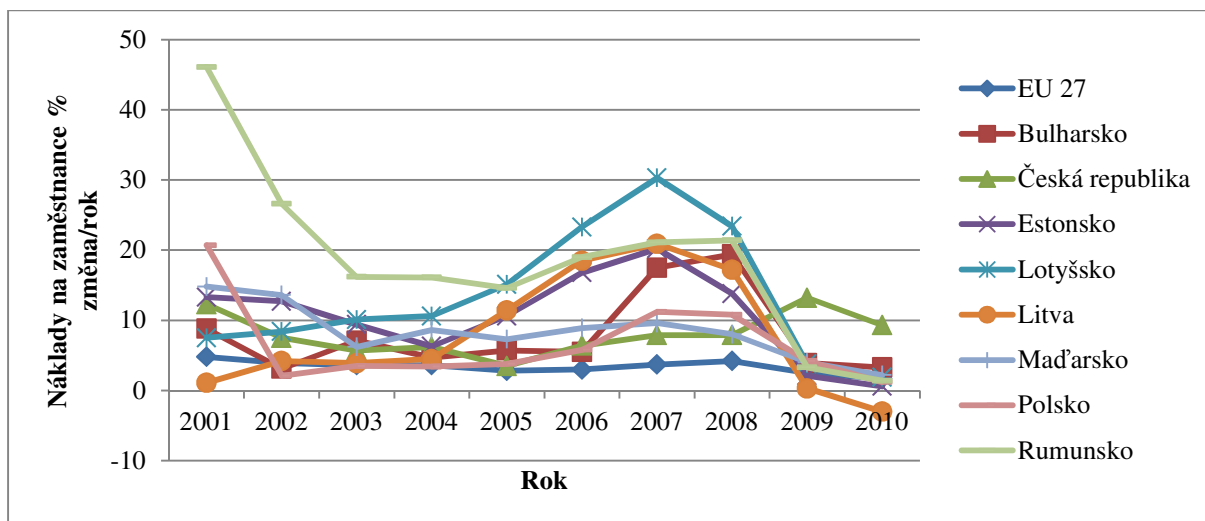
Nejlepších hodnot tohoto ukazatele po celou dobu dosahuje Česká republika. Nejrychleji je k průměru eurozóny přibližován ukazatel HDP na obyvatele Estonska, jehož produktivita práce v letech 2006 - 2008 převýšila produktivitu práce v Maďarsku.

Vývoj tohoto ukazatele je vhodné doplnit růstem mzdové úrovně v jednotlivých zemích, srovnáním vývoje je možno získat velmi důležitou informaci o souladu ve vývoji ekonomiky. Jak již bylo řečeno výše, v tranzitivních ekonomikách se velmi často vyskytuje problém vyšší konvergence mezd, než produktivity práce k vyspělejším zemím.

3.2.3 Náklady na zaměstnance

Na Obrázku 3.10 je zaznamenán vývoj nákladů na zaměstnance jako ukazatele průměrné ceny pracovní síly.

Obrázek 3.10 Náklady na zaměstnance % změna za rok



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

Při srovnání rovnoměrného vývoje na Obrázku 3.9 a poměrně volatilního vývoje na Obrázku 3.10, je zřejmé, že průměrná mzda na zaměstnance nebyla ve všech sledovaných zemích doplňována stejnoměrným růstem produktivity práce.

Nejvýraznější růst mezd po vstupu do Evropské unie v roce 2004 byl vysledován v pobaltských republikách. Produktivita práce vzrostla pouze mírně, největší rozdíl mezi produktivitou práce a mzdovou úrovní byl v Lotyšsku a Litvě.

Skokový růst mezd nedoprovázený skokovým růstem produktivity práce je možno sledovat v Bulharsku, avšak pouze v letech 2007 a 2008, což lze vysvětlit jako důsledek asymetrického šoku po přistoupení do Evropské unie.

Při srovnání těchto dvou ukazatelů lze konstatovat, že Česká republika se postupně blíží úrovni eurozóny, i když tento vývoj byl pravděpodobně v důsledku krize načas přerušen.

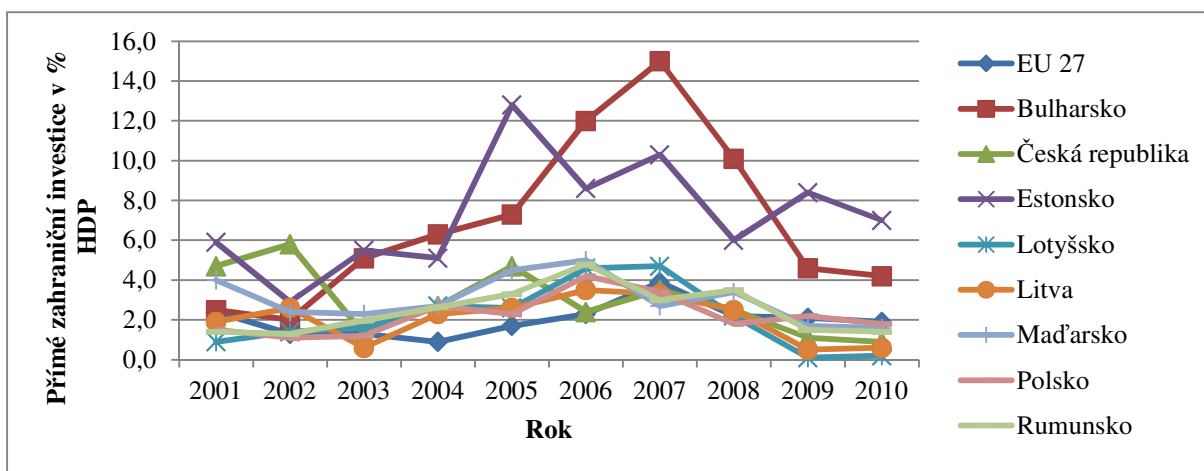
I přes klesající vývoj zaměstnaneckých náhrad v Rumunsku a Maďarsku pořád produktivita práce ani zdaleka nedosahuje standardů vytyčených v Evropské unii.

Vývoj těchto ukazatelů v Polsku se pohyboval těsně za úrovní České republiky, hodnota ukazatele v obou zemích se výrazně nevzdalovala od průměru v Evropské unii.

3.2.4 Přímé zahraniční investice

Na Obrázku 3.11 je znázorněn vývoj přímých zahraničních investic v % HDP.

Obrázek 3.11 Přímé zahraniční investice v % HDP



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

Kromě Bulharska a Estonska všechny země kopírují vývoj hodnoty přímých zahraničních investic eurozóny.

Rapidní růst vnějšího financování do roku 2007 v Bulharsku byl způsoben úspěšným začleňováním bulharského hospodářství a finančního sektoru do Evropské unie, zejména díky vysokému stupni zahraničního vlastnictví bankovního systému. Od roku 2007 velmi rychle klesal příliv zahraničních investic, zpomalilo se i poskytování soukromých úvěrů.

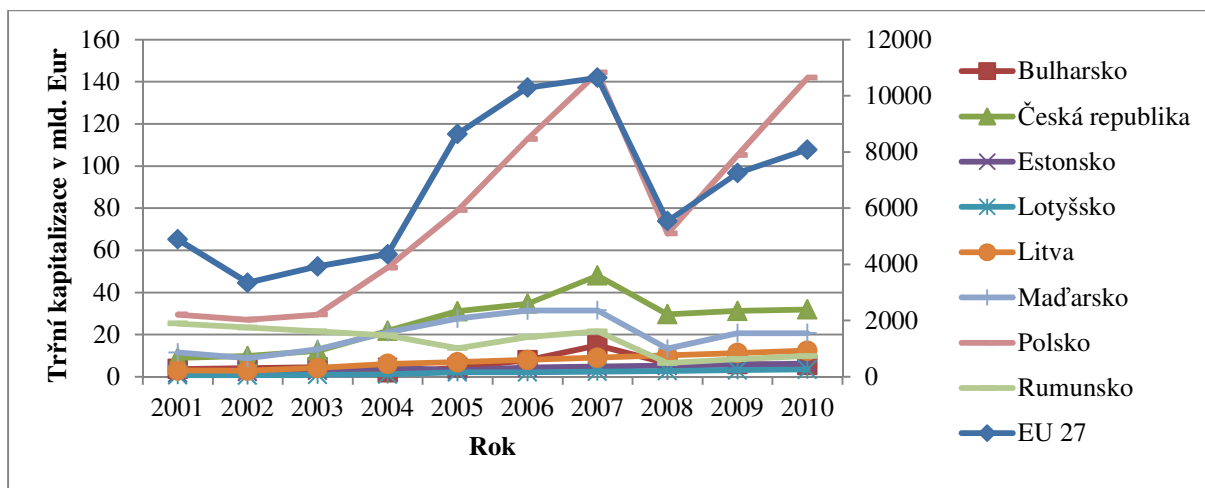
Vysoký příliv přímých zahraničních investic v Estonsku před rokem 2007 podstatně zmírnil dopady krize v roce 2008, čemuž výrazně napomohl vysoký podíl zahraničního vlastnictví v bankovním sektoru.

V ostatních zemích byl sledován trend vývoje přímých zahraničních investic v souladu s průměrem eurozóny. V České republice, Lotyšsku, Litvě, Maďarsku a Rumunsku byla hodnota pod úrovní průměru eurozóny až na konci sledovaného období, přičemž dle hodnocení Konvergenční zprávy Evropské komise z roku 2010 nebyl tento vývoj vyhodnocen jako problematický. Vnější financování ze strany eurozóny je dostatečně rozvinuté a finanční sektor je začleněn díky vysoké míře zahraničního vlastnictví finančních zprostředkovatelů. V Polsku byla úroveň přímých zahraničních investic držena nad průměrem eurozóny, i když trend tohoto vývoje nebyl zcela kopírován.

3.2.5 Tržní kapitalizace

Na Obrázku 3.12 je znázorněn vývoj tržní kapitalizace ve sledovaných zemích na hlavní ose a vývoj tržní kapitalizace v eurozóně je pro názornost na ose vedlejší.

Obrázek 3.12 Tržní kapitalizace v mld. eur., průměr EU 27 na vedlejší ose



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

Nejvyšší tržní kapitalizace ze sledovaných zemí byla zjištěna v Polsku, přičemž vývoj hodnot kopíruje průměrný vývoj v eurozóně. Opět je zde znatelný výrazný skok v roce 2008, přičemž trend vývoje se hned v následujícím roce vrátil k předkrizovému období. Tento skok byl způsoben především krizí důvěry ve finanční investování v tomto roce. Varšavská burza cenných papírů je, dle serveru Fio.cz, s přes 380 kótovanými společnostmi největší burzou ve střední Evropě, také zde nalezneme vysokou likviditu.

Druhá nejvyšší tržní kapitalizace v průběhu téměř celého sledovaného období byla udržována v České republice. Burza cenných papírů Praha a česká burza RM-systém láká investory řadou možností.

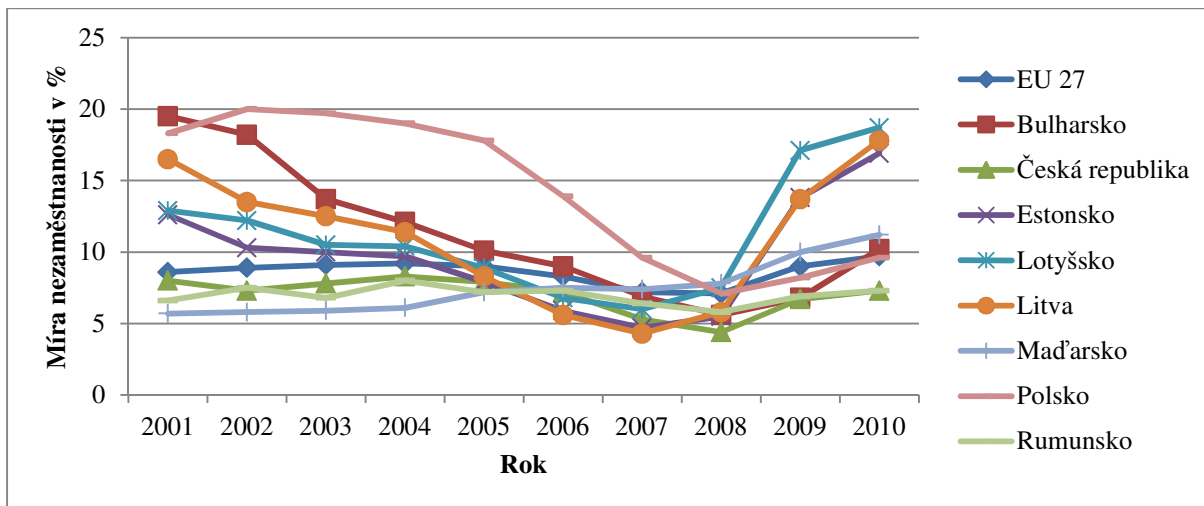
V těsném závěsu za Českou republikou je držena maďarská Budapest Stock Exchange, která nabízí možnost investování ve stabilním a přesto vysoce likvidním prostředí. Maďarská burza dle serveru Fio.cz slibuje uspokojení jak drobných, tak profesionálních investorů.

V pobaltských republikách a Bulharsku je míra tržní kapitalizace téměř zanedbatelná v důsledku nepřilíš rozšířeného finančního investování v těchto zemích.

3.2.6 Míra nezaměstnanosti

Na Obrázku 3.13 je znázorněn vývoj míry nezaměstnanosti v % ve sledovaných zemích a také průměr tohoto ukazatele v eurozóně.

Obrázek 3.13 Míra nezaměstnanosti v %



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

Do roku 2007 je zřetelný pokles v míře nezaměstnanosti ve všech zemích kromě Maďarska a Rumunska.

Když je míra nezaměstnanosti sledována v kontextu silného hospodářského růstu, není vývoj tohoto ukazatele tak pozitivní, jak se může zdát na první pohled. Jak již bylo řečeno výše, zejména v tranzitivních ekonomikách se pod tlakem déletrvajícího hospodářského růstu začínají hromadit makroekonomické nerovnováhy, které umocní projevy přehřáté ekonomiky. V souvislosti s tímto vývojem se u většiny těchto ekonomik před přehřátím dostává zaměstnanost na historicky nejnižší úroveň, což znamená vysoký růst jednotkových mzdových nákladů, které nejsou provázeny růstem v produktivitě práce, pouze vytvářejí tlaky na růst cenové hladiny.

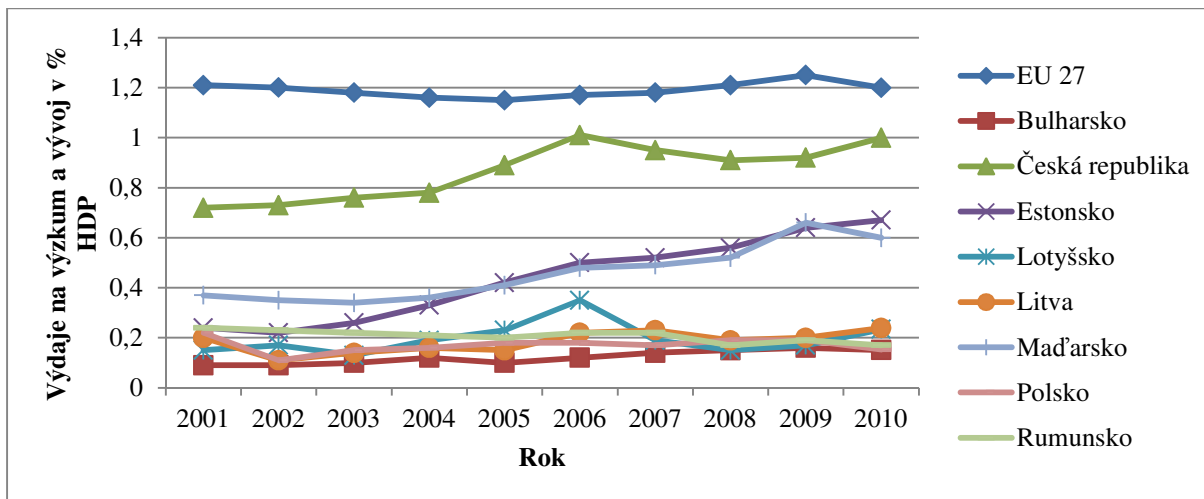
Tento vývoj byl nejzřetelnější v pobaltských republikách a Bulharsku. V případě Estonska byl hospodářský útlum doprovázený zvýšením míry nezaměstnanosti Evropskou komisí vyhodnocen jako dočasný faktor.

V České republice, Rumunsku a Polsku nebyl tento nesoulad vytvořen, proto se neobjevil tak markantní skok v míře nezaměstnanosti před a po roce 2008.

3.2.7 Výzkum a vývoj

Výdaje na výzkum a vývoj jsou měřítkem inovační kapacity v soukromém sektoru, vývoj tohoto ukazatele je znázorněn na Obrázku 3.14.

Obrázek 3.14 Výdaje na výzkum a vývoj v % HDP



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

Nejblíže k průměru eurozóny jsou vyhodnoceny výdaje na výzkum a vývoj v České republice, objem výdajů na výzkum a vývoj byl postupně zvyšován do roku 2006, kdy výrazně konverguje k úrovni eurozóny, v následujících letech je tento vývoj dočasně přerušen, přičemž k původnímu trendu se vrací až v roce 2010.³⁰

Výrazně a permanentně konvergentní trend intenzity výdajů na výzkum a vývoj byl vysledován v případě Estonska.

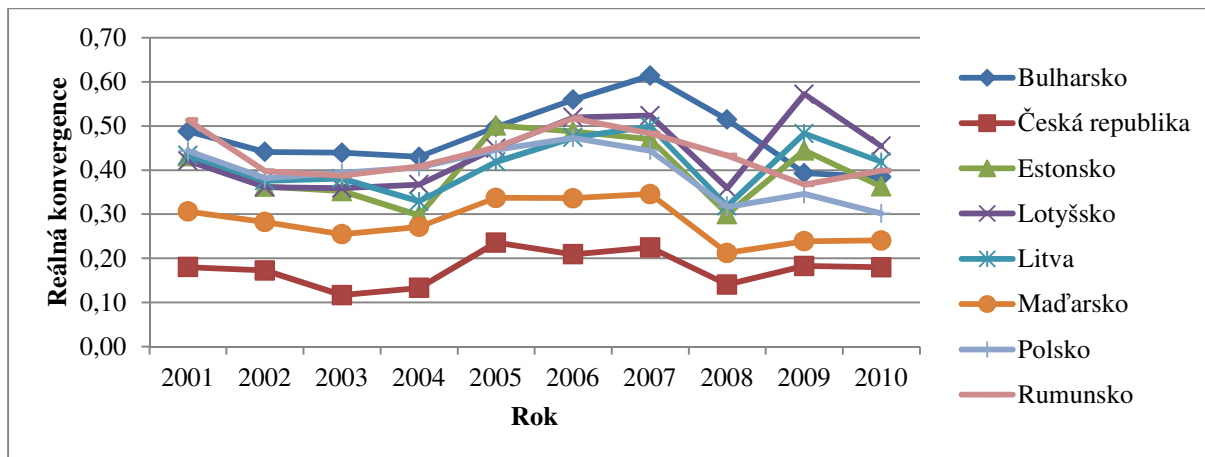
O něco méně výrazná konvergence je sledována v případě Rumunska.

³⁰ http://www.vyzkum.cz/storage/att/9F3C352F665B7118D5662055E007B776/Analyza_VaVaL_2010.pdf

3.2.8 Syntéza kritérií reálné konvergence ve sledovaných zemích

Na Obrázku 3.15 je znázorněn vývoj ukazatelů reálné konvergence v syntetické podobě. Výpočet syntetického ukazatele reálné konvergence je uveden v Přílohách 7 a 8.

Obrázek 3.15 Syntéza ukazatelů reálné konvergence



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

Nejlepších hodnot reálné konvergence dosahuje Česká republika a Maďarsko. Nejvzdálenější od eurozóny je do roku 2007 Bulharsko, které se začalo výrazně přibližovat po vstupu do Evropské unie.

Vyhodnocení regresních modelů je uvedeno v Tabulce 3.4

Tabulka 3.4 Regresní model reálné konvergence

Regresní model reálné konvergence								
Země	Model		F-test	t-test	R^2	Významnost		
	β_0	β_1	Hodnota P	Hodnota P		β_0	β_1	Model
Bulharsko	0,485	-0,002	0,847	0,000	0,00	ANO	NE	NE
Česká republika	0,163	0,003	0,574	0,000	0,04	ANO	NE	NE
Estonsko	0,394	0,001	0,893	0,000	0,00	ANO	NE	NE
Lotyšsko	0,362	0,014	0,109	0,000	0,29	ANO	NE	NE
Litva	0,384	0,005	0,476	0,000	0,07	ANO	NE	NE
Maďarsko	0,312	-0,005	0,326	0,000	0,12	ANO	NE	NE
Polsko	0,454	-0,011	0,098	0,000	0,31	ANO	NE	NE
Rumunsko	0,460	-0,004	0,490	0,000	0,06	ANO	NE	NE

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

U žádné z testovaných zemí nebyla prokázána statistická významnost lineárních regresních modelů hodnocená F-testem a t-testem. Žádný z modelů není vhodný pro predikci.

3.3 Dílčí závěr

Při rozboru časových řad vývoje nominální konvergence k eurozóně jsou nejbližší ekonomiky Polska a České republiky. V roce 2007 byla všech zemích kromě Rumunska znatelná změna na divergentní trend. Trendy byly v roce 2009 opět vráceny ke konvergenci, kromě Estonska, České republiky a Bulharska. Co se týče udržitelnosti nominální konvergence k maastrichtským kritériím byla nejlépe vyhodnocena Česká republika.

K maastrichtským kritériím je nejbližší syntetický ukazatel nominální konvergence Polska. Nejstabilnější vývoj je vysledován u Estonska s výrazným skokem ve vývoji v roce 2007, od roku 2008 je vývoj nominální konvergence k maastrichtským kritériím v Estonsku opět nejstabilnější ze sledovaných zemí. Z hlediska udržitelnosti nominální konvergence k maastrichtským kritériím bylo nejlépe vyhodnoceno Estonsko.

Vývoj reálné konvergence v čase je u jednotlivých zemí pozvolný, sledující obdobný trend. Z tohoto vývoje je patrná provázanost jednotlivých ekonomik mezi sebou a také s eurozónou. Země nejlépe připravená pro vstup do měnové unie z hlediska reálné konvergence je Česká republika, nejméně připravenou zemí bylo do roku 2009 Bulharsko, po roce 2009 Lotyšsko.

U vytvořených lineárních regresních modelů nebyla pro většinu zemí prokázána statistická významnost modelů hodnocená F-testem a t-testem. U statisticky významných modelů nebyla zjištěna vysoká přiléhavost modelu k datům. Modely nebyly vhodné pro predikci.

4 Balassův - Samuelsonův efekt ve vybraných zemích

Závěrečná kapitola je věnována empirickému důkazu Balassova - Samuelsonova efektu v zemích střední a východní Evropy. Nejprve je efekt vypočten jako vztah reálné a nominální konvergence k 27 evropským státům. V další části je vyhodnocena síla vlivu Balassova - Samuelsonova efektu nominální konvergence vzhledem k maastrichtským kritériím. K vyhodnocení Balassova-Samuelsonova efektu je využita metodologie regresní analýzy, včetně statistických testů. K hodnocení síly vlivu efektu je využit jednoduchý (Pearsonův) korelační koeficient.

4.1 Balassův - Samuelsonův efekt k průměru eurozóny

V této kapitole je vyhodnocena síla vlivu Balassova - Samuelsonova efektu na sledované země s pomocí nástrojů regresní a korelační analýzy.

Parametry jednoduchého lineárního regresního modelu, kde reálná konvergence je závisle proměnnou a nominální konvergence k eurozóně je nezávisle proměnnou, jsou uvedeny v Tabulce 4.1.

Tabulka 4.1 Regresní model Balassova-Samuelsonova efektu k průměru eurozóny

Regresní model B-S efektu k EU 27									
Země	Model		F-test	t-test	R^2	Významnost			Koeficient korelace
	β_0	β_1	Hodnota P	Hodnota P		β_0	β_1	Model	
Bulharsko	0,54	-0,23	0,466	0,000	0,07	ANO	NE	NE	-0,3
Česká republika	0,20	-0,13	0,591	0,002	0,04	ANO	NE	NE	-0,2
Estonsko	0,52	-0,31	0,347	0,003	0,11	ANO	NE	NE	-0,3
Lotyšsko	0,35	0,33	0,316	0,003	0,13	ANO	NE	NE	0,4
Litva	0,41	0,02	0,934	0,000	0,00	ANO	NE	NE	0,0
Maďarsko	0,28	0,02	0,954	0,022	0,00	ANO	NE	NE	0,0
Polsko	0,38	0,10	0,730	0,000	0,02	ANO	NE	NE	0,1
Rumunsko	0,42	0,04	0,819	0,000	0,01	ANO	NE	NE	0,1

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Slabá negativní korelace, tedy přítomnost Balassova - Samuelsonova efektu mezi reálnou a nominální konvergencí k eurozóně byla prokázána pro Bulharsko, Českou republiku a Estonsko. Nejvyšší pozitivní korelace je pozorována u Lotyšska, slabá pozitivní korelace je prokázána u Polska a Rumunska.

Vzhledem ke statistické nevýznamnosti modelu a mizivé přiléhavosti regresní přímky k datům je vhodné časovou řadu rozdělit na vývoj v letech 2001 - 2007 a 2008 - 2010.

Je sporné, zda je vyšší prokazatelnost korelace mezi nominální a reálnou konvergencí je optimálnější v období 2001 - 2007, kdy se ve většině ekonomik postupně hromadily makroekonomické rovnováhy, případně období v roce 2008 - 2010, kdy se makroekonomické rovnováhy naplno projeví v ekonomickém vývoji jednotlivých zemí. Všeobecně je hodnocen vývoj do roku 2007 jako normální, po roce 2007 jako výjimečný.

V Tabulce 4.2 je vypočten jednoduchý korelační koeficient pro období předkrizového vývoje a pro období následující.

Tabulka 4.2 Jednoduchý (Pearsonův) koeficient korelace

Země	Koeficient korelace za období	
	2001 - 2007	2008 - 2010
Bulharsko	0,07	0,76
Česká republika	-0,37	0,88
Estonsko	-0,36	0,20
Lotyšsko	0,52	0,34
Litva	-0,21	0,49
Maďarsko	0,00	-0,62
Polsko	0,10	0,93
Rumunsko	0,09	-0,66

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Při hlubší analýze korelace mezi reálnou a nominální konvergencí je zachována slabá negativní korelace u České republiky, Estonska a Litvy v předkrizovém období. Síla Balassova - Samuelsonova efektu, měřeného jednoduchým korelačním koeficientem je pro Českou republiku a Estonsko srovnatelná do roku 2007.

Velmi zajímavý vývoj korelace je vysledován u Bulharska, České republiky a Polska, kdy po roce 2007 byla vysledována velmi silná pozitivní korelace. Což znamená téměř synchronizaci ve vývoji reálné a nominální konvergence k eurozóně. Vývoj ekonomiky po krizi a v době stabilizace téměř vytěsnil působení Balassova - Samuelsonova efektu v těchto zemích.

Naopak v Rumunsku a Maďarsku, vliv celosvětové finanční a hospodářské krize Balassův - Samuelsonův efekt v těchto zemích vyvolal.

4.2 Balassův - Samuelsonův efekt k maastrichtským kritériím

Při sledování časových řad vývoje konvergence k maastrichtským kritériím je vidět u všech zemí kromě České republiky znatelný zlom v konvergenci, kdy po roce 2007 ukazatel mění trend k divergenci. Divergentní trendy se vracejí zpět k trendům konvergentním až v roce 2009.

V Tabulce 4.3 jsou vyčísleny parametry jednoduchého lineárního regresního modelu, kde nezávisle proměnnou je nominální konvergence k maastrichtským kritériím a závisle proměnnou je reálná konvergence k eurozóně.

Tabulka 4.3 Regresní model B-S efektu k maastrichtským kritériím

Regresní model B-S efektu k maastrichtským kritériím									
Země	Model		F-test	t-test	R^2	Významnost			Koeficient korelace
	β_0	β_1	Hodnota P	Hodnota P		β_0	β_1	Model	
Bulharsko	0,23	0,55	0,027	0,043	0,48	ANO	ANO	ANO	0,7
Česká republika	0,20	-0,06	0,771	0,024	0,01	ANO	NE	NE	-0,1
Estonsko	0,10	0,58	0,260	0,680	0,16	NE	NE	NE	0,4
Lotyšsko	0,12	0,69	0,001	0,114	0,76	NE	ANO	NE	0,9
Litva	0,28	0,29	0,152	0,010	0,24	ANO	NE	NE	0,5
Maďarsko	0,28	0,02	0,956	0,058	0,00	NE	NE	NE	0,0
Polsko	0,37	0,12	0,700	0,001	0,02	ANO	NE	NE	0,1
Rumunsko	0,38	0,16	0,609	0,011	0,03	ANO	NE	NE	0,2

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Slabá negativní korelace mezi reálnou konvergencí k eurozóně a nominální konvergencí k maastrichtským kritériím byla prokázána pro Českou republiku.

Velmi silná pozitivní korelace byla zjištěna u Bulharska, Lotyšska a Litvy, slabší pozitivní korelace se projevuje u Estonska.

Vzhledem ke statistické nevýznamnosti modelu a slabé přiléhavosti regresní přímky k datům je vhodné časovou řadu opět rozdělit v roce 2007 a vypočíst korelaci pro každou část časové řady zvlášť a sílu korelace mezi závisle a nezávisle proměnnou potvrdit, či vyvrátit.

V Tabulce 4.4 je vypočten jednoduchý korelační koeficient pro období předkrizového vývoje a pro období následující.

Tabulka 4.4 Jednoduchý (Pearsonův) koeficient korelace

Země	Koeficient korelace za období	
	2001 - 2007	2008 - 2010
Bulharsko	0,78	0,96
Česká republika	-0,49	0,99
Estonsko	0,43	-0,30
Lotyšsko	0,90	1,00
Litva	0,39	0,78
Maďarsko	-0,14	-0,21
Polsko	-0,08	-0,23
Rumunsko	0,61	-0,50

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočet

Silná pozitivní korelace v případě Bulharska byla rozdělením časové řady potvrzena, hodnoty korelace potvrzují téměř dokonalou sladěnost reálné a nominální konvergence k maastrichtským kritériím.

Pro Českou republiku byla potvrzena bližší analýzou negativní korelace v předkrizovém období a silná pozitivní korelace v období následujícím. Jako v předchozím případě bylo zaznamenáno vytěsnění Balassova - Samuelsonova efektu hospodářským vývojem v době působení krize a v době stabilizace ekonomiky.

Velmi silná pozitivní korelace v Lotyšsku byla hlubší analýzou potvrzena v obou částech časové řady. Při rozdělení časové řady je znatelné téměř dokonalé sladění reálné a nominální konvergence k maastrichtským kritériím.

V Estonsku byla pozitivní korelace při hlubší analýze prokázána do roku 2007, v dalším období je naměřena slabá negativní korelace.

Pozitivní korelace v Litvě byla hlubší analýzou potvrzena.

Téměř nulová korelace v Maďarsku a Polsku nebyla při hlubší analýze potvrzena, v obou časových intervalech byla objevena slabá negativní korelace.

Slabá pozitivní korelace v Rumunsku byla tvořena silnou pozitivní korelací před rokem 2007 a relativně silnou negativní korelací po roce 2007. V Rumunsku byl tedy vliv Balassova – Samuelsonova v důsledku světové finanční a hospodářské krize zesílen.

4.3 Dílčí závěr

Balassův - Samuelsonův efekt byl vypočten na základě vztahu mezi závisle proměnnou reálnou konvergencí a nezávisle proměnnou nominální konvergencí. Nominální konvergence je vypočtena dvěma způsoby, a to ve vztahu k maastrichtským kritériím a ve vztahu k průměru 27 zemí eurozóny.

Silný vliv Balassova – Samuelsonova efektu k eurozóně byl prokázán u České republiky, Estonska a Litvy, tento vliv po roce 2007 v České republice téměř zmizel. Slabý vliv hodnoceného efektu byl u Maďarska a Rumunska způsoben především vývojem v Evropě po nástupu světové finanční a hospodářské krize, která v Polsku naopak způsobila téměř dokonalou eliminaci testovaného efektu.

Nominální konvergence měřena vzdáleností od maastrichtských kritérií je základem druhé možnosti výpočtu Balassova - Samuelsonova efektu. Negativní korelace byla opět prokázána pro Českou republiku, její vliv však výrazně zeslaboval vývoj po roce 2007.

Velmi slabý vliv Balassova - Samuelsonova efektu k maastrichtským kritériím byl zjištěn u Estonska, Rumunska a Polska, síla vlivu je však tažena vývojem po roce 2007.

5 Závěr

Cílem práce bylo zjištění přítomnosti Balassova - Samuelsonova efektu v České republice, Estonsku, Litvě, Lotyšsku, Maďarsku, Polsku, Rumunsku a Bulharsku. Země, která je silně ovlivněna tímto efektem se vstupem do měnové oblasti nečerpá z výhod jednotné měny, nýbrž je zmítána problémy spojenými se ztrátou individuální monetární politiky.

Nejprve byl vyhodnocen vývoj vstupních časových řad pro výpočet, následně byla vypočtena konvergence nominální a to na základě vývoje vzhledem k průměru 27 zemí eurozóny, dále vzhledem k maastrichtským kritériím. Konvergence reálná byla vypočtena jako vzdálenost hodnocených kritérií vzhledem k jejich průměrnému vývoji v eurozóně.

Při sledování časových řad vývoje konvergence k maastrichtským kritériím i k eurozóně byl vidět u všech zemí kromě České republiky znatelný zlom v trendu vývoje nominální i reálné konvergence po roce 2007.

Česká republika byla vyhodnocena z hlediska nominální konvergence k eurozóně jako země nejlépe připravená na vstup do měnové unie, zejména z důvodu udržitelnosti konvergence. Nejvyšší míra udržitelnosti konvergence k maastrichtským kritériím byla zjištěna u Estonska. Jako země nejméně připravené pro přijetí eura, vzhledem k nedostačující a těžko udržitelné míře nominální konvergence, byly vyhodnoceny Rumunsko a Bulharsko.

Země nejlépe připravená pro vstup do měnové unie z hlediska reálné konvergence je Česká republika, nejméně připravenou zemí bylo do roku 2009 Bulharsko, po roce 2009 Lotyšsko.

Z časové řady nominálních a reálné konvergence byl vytvořen jednoduchý lineární regresní model, který byl vyhodnocen pomocí statistického F-testu, t-testu a koeficientu diskriminace. Statistická významnost lineárních regresních modelů nebyla u řady zemí prokázána, tuto situaci lze vysvětlit trendem s řadou zvrátů a obratem ve vývoji většiny ukazatelů v roce 2007. Regresní modely nominální a reálné konvergence nebyly vhodné pro predikci.

Balassův - Samuelsonův efekt byl vypočten na základě vztahu mezi závisle proměnnou reálnou konvergencí a nezávisle proměnnou nominální konvergencí. Nominální konvergence byla vypočtena dvěma způsoby, a to ve vztahu k maastrichtským kritériím i ve vztahu k průměru 27 zemí eurozóny.

K vyhodnocení síly vlivu Balassova - Samuelsonova efektu byla využita metodologie regresní analýzy opět včetně statistického F-testu a t-testu. K hlubší analýze síly vlivu byl

využit jednoduchý (Pearsonův) korelační koeficient, který byl vypočten pro časovou řadu jako celek a také z důvodu nekompatibility v celosvětovém ekonomickém vývoji byl koeficient korelace vypočten také pro jednotlivé části, což bylo využito k důslednějšímu hodnocení vývoje a pro předcházení nepřesností.

Slabý vliv Balassova - Samuelsonova efektu byl prokázán v případě České republiky pro obě možnosti výpočtu.

Prokazatelná pozitivní korelace mezi reálnou a nominální konvergencí k maastrichtským kritériím byla zjištěna pro pobaltské republiky a Bulharsko.

Pro nominální konvergenci ve vztahu k eurozóně byla prokázána slabá pozitivní korelace v Lotyšsku, Polsku a Rumunsku.

V souvislosti s plánovaným přijetím eura v hodnocených zemích z hlediska vlivu Balassova - Samuelsonova efektu může být doporučeno přijetí eura zemím, pro které byla prokázána pozitivní korelace mezi nominální a reálnou konvergencí.

Země, která přijala euro 1. 1. 2011 je Estonsko. Z hlediska udržitelnosti nominální konvergence k maastrichtským kritériím a zjištěné pozitivní korelaci tohoto ukazatele ke konvergenci reálné, byl tento termín vhodným pro vstup do měnové unie.

Termín zavedení eura pro Lotyšsko a Rumunsko je stanoven na rok 2014. Vzhledem k tomu, že v případě Lotyšska i Rumunska byla prokázána pozitivní korelace v obou případech výpočtu, je z hlediska výsledků diplomové práce tento termín reálný bez zásadních problémů po vstupu do měnové unie.

Pro Českou republiku je stanoven termín přijetí eura v roce 2016, což je i přes slabou negativní korelaci mezi sledovanými proměnnými pravděpodobně možné realizovat.

Pro ostatní sledované země není stanoven pevný termín přijetí eura.

Seznam použité literatury

Knižní zdroje

BALDWIN, Richard.; WYPLOSZ, Charles. *Ekonomie evropské integrace*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 478s. ISBN 978-80-247-1807-1.

BRŮŽEK, Antonín.a kol.. *Evropská měnová integrace a Česká republika*. 1. vyd. Praha: Velryba, 2007. 197 s. ISBN 978-80-85860-19-1.

DĚDEK, Oldřich. *Historie evropské měnové integrace*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2008. 260 s. ISBN 978-80-7400-076-8.

FRAIT, Jan. *Mezinárodní peněžní teorie*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-TU, 1996. 196 s. ISBN 80-7078-395-8.

HANČLOVÁ, Jana a kol. *Makroekonomické modelování české ekonomiky a vybraných ekonomik EU*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-TU, 2010. 287 s. ISBN 978-80-248-2353-9.

KADERÁBKOVÁ, Anna. a kol.: *Ročenka konkurenceschopnosti České republiky*. 1. vyd. Praha: Linde, 2005. 164 s. ISBN 80-86131-64-5.

KADERÁBKOVÁ, Anna, SPĚVÁČEK, Vojtěch., ŽÁK, Milan. *Růst, stabilita a konkurenceschopnost: aktuální problémy české ekonomiky na cestě do EU*. 1. vyd. Praha: Linde, 2003. 329 s. ISBN 80-86131-35-1.

KADERÁBKOVÁ, Anna. *Základy makroekonomické analýzy: růst, konkurenceschopnost, rovnováha*. 1. vyd. Praha: Linde, 2003. 175 s. ISBN 80-86131-36-X.

LACINA, Lubor. *Měnová integrace : Náklady a přínosy členství v měnové unii*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007. 538 s. ISBN 978-80-7179-560-5.

MANDEL, Martin a Vladimír TOMŠÍK. *Monetární ekonomie v malé otevřené ekonomice*. 2. vyd. Praha: Management press, 2008. 367 s. ISBN 978-80-7261-185-0.

NACHTIGAL, Vladimír a Vladimír TOMŠÍK. *Konvergence zemí střední a východní Evropy*. 1. vyd. Praha: Linde, 2002. 231 s. ISBN 80-7201-361-0.

NEZVAL, Pavel a Ingrid MAJEROVÁ. *Mezinárodní ekonomie v teorii a praxi*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 357 s. ISBN 978-80-251-3421-4.

OBSTFELD, Maurice a Kenneth ROGOFF. *Foundations of International Macroeconomics*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1998. ISBN 0-262-15047-6.

ZAHRADNÍK, Petr. *Vstup do Evropské unie: přínosy a náklady konvergence*. 1. vyd. Praha: C.H.Beck, 2003. 364 s. ISBN 80-7179-472-4.

ZMEŠKAL, Zdeněk, DLUHOŠOVÁ, Dana, TICHÝ Tomáš. *Finanční modely*. 2. vyd. Praha. EKOPRESS, 2004. 236 s. ISBN 80-86119-87-4.

ŽDÁREK, Václav. Empirická analýza průběhu cenové konvergence ČR a nových členských zemí EU k eurozóně. *Politická ekonomie*. 2011, č. 4, s. 454. ISSN 0032-3233.

Články v odborných časopisech

BALÁSZ, Égert, Imed DRINE, Kirsten LOMMATZSCH, Christophe RAULT. The Balassa - Samuelson effect in Central and Eastern Europe: Myth or reality? *Journal of Comparative Economics*. 2003 [online]. RePEc [14. 11. 2011]. Dostupné z: <http://ideas.repec.org/p/wdi/papers/2002-483.html>

ČIHÁK Martin a Tomáš HOLUB. Cenová konvergence k EU – pár nezodpovězených otázek. *Finance a úvěr*. 2001 roč. 51, č. 6 [cit. 2012-01-06]. ISSN 0015-1920. Dostupné z: http://www.cnb.cz/en/research/research_publications/cnb_wp/2001/wp8-2003.html

FRAIT, Jan a Luboš KOMÁREK. Na cestě do Evropské unie: nominální a reálná konvergence v tranzitivních ekonomikách. *Finance a úvěr*. 2001 roč. 51, č. 6 [cit. 2012-01-06]. ISSN 0015-1920. Dostupné z: http://journal.fsv.cuni.cz/storage/420_001_330.pdf

FUNDA, Josip, LUKINIC, Gorana, LJUBAJ, Igor. Assessment of Balassa-Samuelson Effect in Croatia. *Research and Statistics Area Reserch Department, Croatian National Bank*. [online]. Croatian National Bank. Zagreb 2007. [14. 11. 2011]. Dostupné z: <http://ideas.repec.org/a/ipf/finteo/v31y2007i4p321-351.html>

HOLUB, Tomáš a Martin ČIHÁK. Price Convergence: What Cant he Balassa-Samuelson Model Tell Us? *Finance a úvěr*. 2003 roč. 53, č. 7-8 [cit. 2012-01-06]. ISSN 0015-1920. Dostupné z: http://www.cnb.cz/en/research/research_publications/cnb_wp/2003/wp8-2003.html
http://www.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/Proces_realne_konvergence_MF_2008_pdf.pdf

LANDOROVÁ, Anděla. Reálná a nominální konvergence v integraci České republiky s Evropskou unií. *Aplikované právo*. 2003, č. 2 [cit. 2012-01-06]. ISSN 1214-4878. Dostupné z: <http://www.aplikovanepravo.cz/clanky-pdf/7.pdf>

PAUN, Cristian. An empirical estimation of Balassa – Samuelson Effect in case of Eastern European Countries. *Oeconomica Journal*. 2010 [online]. MPRA [15. 9. 2011]. Dostupné z: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/31407/>

SMRČKOVÁ, Gabriela, VLČEK, Ivan, CVENGROŠ, František. *Reálná konvergence – souvislosti a příčiny*. Výzkumná studie pro Ministerstvo financí ČR [online]. 2008. Praha: Ministerstvo financí ČR. [cit. 2012-01-20]. Dostupné z:

SPĚVÁČEK, Vojtěch, VINTROVÁ, Růžena, HÁJEK, M., ŽDÁREK, Václav. Růst, stabilita a konvergence české ekonomiky v letech 1996-2005. *Working Paper CES VŠEM, 11/2005*. 75 s. [cit. 2012-01-06]. ISSN 1801-2728. Dostupné z: http://www.vsem.cz/data/docs/gf_WPNo11.pdf

TICA, Josip a Tica DRUZIC. The Harrod-Balassa-Samuelson Effect: A Survey of Empirical Evidence. *Working Paper Series No. 06-7/686* [online]. University of Zagreb, 2006. [14. 11. 2011]. Dostupné z: <http://ideas.repec.org/p/zag/wpaper/0607.html>

VINTROVÁ, Růžena. Reálná a nominální konvergence české ekonomiky k Evropské unii. *Working Paper CES VŠEM 5/2006*. [online]. 2006, č. 5. [cit. 2012-01-23]. Dostupné z: http://www.vsem.cz/data/data/ces-soubory/working-paper/gf_WPNo506.pdf

VINTROVÁ, Růžena. *Reálná a nominální konvergence v zemích středoevropské pětky*. [online]. 2007. [cit. 2012-01-23]. Dostupné z: <http://www.vse.cz/polek/cislo.php?cislo=2&rocnik=2007>

ŽDÁREK, Václav. *Konvergence české ekonomiky – současný stav a vybrané implikace*. [online]. 2007. [cit. 2012-01-20]. Dostupné z: www.zavedenieura.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/Zdarek_CES_VSEM.ppt

ŽDÁREK, Václav. *Konvergence nových členských zemí EU a aktuální problémy* [online]. 2006. [cit. 2012-01-23]. Dostupné z: http://www.vsem.cz/data/data/ces-soubory/konferenceseminare/gf_Brno0906_VZ.pdf

ŽDÁREK, Václav. *Nominální konvergence v České republice – vybrané aspekty a implikace. Working Paper CES VŠEM 6/2006*. 62 s. [cit. 2012-01-06]. ISSN 1801-2728. Dostupné z: http://www.vsem.cz/data/docs/gf_WPNo606.pdf

Ostatní elektronické zdroje

Česká národní banka. ČNB: *Analýza stupně ekonomické sladěnosti ČR s Eurozónou 2009*. [online]. ČNB [21.1.2012]. Dostupné z: www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/strategicke_dokumenty/download/analyzy_sladenosti_2009.pdf

Česká národní banka. ČNB: *Analýza stupně ekonomické sladěnosti ČR s Eurozónou 2010*. [online]. ČNB [21.1.2012]. Dostupné z: www.cnb.cz/miranda2/export/sites/.../analyzy_sladenosti_2010.pdf

Česká národní banka. ČNB: *Vyhodnocení plnění maastrichtských konvergenčních kritérií a stupně ekonomické sladěnosti ČR s eurozónou, 2009*. [online]. ČNB [21.1.2012]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/tiskove_zpravy_cnb/2008/081217_sladenost.html

Česká národní banka. ČNB: *Vyhodnocení plnění maastrichtských konvergenčních kritérií a stupně ekonomické sladěnosti ČR s eurozónou, 2010*. [online]. ČNB [21.1.2012]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/strategicke_dokumenty/download/maastricht_vyhodnoceni_2011.pdf

EUROSTAT. *General government deficit/surplus*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsieb090&plugin=1>

EUROSTAT. *General government gross debt*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsieb090&language=en>

EUROSTAT. *EMU convergence criterion series - Annual data*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=irt_lt_mcby_a&lang=en

EUROSTAT. *HICP - inflation rate*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsieb060&plugin=1>

EUROSTAT. *Long-term interest rates*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00036&plugin=1>

EUROSTAT. *Nominal Effective Exchange Rate*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ert_eff_ic_a&lang=en

EUROSTAT. *Nominal Effective Exchange Rate*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ert_eff_eur_a&lang=en

EUROSTAT. *Real GDP growth rate - volume*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsieb020&plugin=1>

EUROSTAT. *GDP per capita in Purchasing Power Standards*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsieb010&plugin=1>

EUROSTAT. *Market Integration - Foreign Direct Investment intensity*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsier130&plugin=1>

EUROSTAT. *Market capitalisation - Annual datat*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=mny_stk_mcp_a&lang=en

EUROSTAT. *Unemployment rate*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=une_rt_a&lang=en

EUROSTAT. *Research and development expenditurt*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsc00001&language=en>

EUROSTAT. *Labour cost index*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lc_lci_r1_a&lang=en

EUROSTAT. *Market Capitalizationx*. [online]. EUROSTAT [21.9.2011]. Dostupné z: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/mny_stk_mcp_esms.htm

EUR-LEX.CZ. *Konsolidované znění Smlouvy o fungování Evropské unie*. [online]. Europa.eu [21.1.2011]. Dostupné z: <http://eurlex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:C:2010:083:SOM:CS:HTML>

FIO BANKA *Akcí a investice*. [online]. Varšavská burza [21.1.2011]. Dostupné z: <http://www.fio.cz/akcie-investice/obchodovani-akcie/akcie-polsko>

FIO BANKA *Akcí a investice*. [online]. Budapest Stock Exchange [21.1.2011]. Dostupné z: <http://www.fio.cz/akcie-investice/obchodovani-akcie/akcie-madarsko>

Ministerstvo financí ČR. MFČR. *Vyhodnocení plnění maastrichtských konvergenčních kritérií a stupně ekonomické sladěnosti ČR s eurozónou, 2010*. [online]. MFČR [21.1.2011]. Dostupné z: http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/eu_strategie_pristoupeni_59040.html

SAGIT.CZ. *Pakt stability a růstu*. [online]. SAGIT [21.1.2011]. Dostupné z: http://www.sagit.cz/pages/lexikonheslatxt.asp?cd=156&typ=r&levelid=EU_183.HTM

Zavedení eura v České republice. *Institucionální zajištění eura v ČR*. [online]. ZAVEDENÍ EURA. [21.1.2011]. Dostupné z: http://zavedenieura.cz/cps/rde/xbcr/euro/Institucionalni_zajistení_eura_v_cr.pdf

Zavedení eura v České republice. *Konvergenční zpráva ECB, 2004* [online]. ZAVEDENÍ EURA. [21.1.2011]. Dostupné z: <http://www.zavedenieura.cz/cps/rde/xchg/euro/xsl/1088.html>

Zavedení eura v České republice. *Konvergenční zpráva ECB, 2006* [online]. ZAVEDENÍ EURA. [21.1.2011]. Dostupné z: <http://www.zavedenieura.cz/cps/rde/xchg/euro/xsl/1088.html>

Zavedení eura v České republice. *Konvergenční zpráva ECB, 2008* [online]. ZAVEDENÍ EURA. [21.1.2011]. Dostupné z: <http://www.zavedenieura.cz/cps/rde/xchg/euro/xsl/1088.html>

Zavedení eura v České republice. *Konvergenční zpráva ECB, 2010* [online]. ZAVEDENÍ EURA. [21.1.2011]. Dostupné z: <http://www.zavedenieura.cz/cps/rde/xchg/euro/xsl/1088.html>

Zavedení eura v České republice. *Optimální měnová oblast*. [online]. ZAVEDENÍ EURA. [21.1.2011]. Dostupné z: http://zavedenieura.cz/cps/rde/xchg/euro/xsl/vyklad_slovník.html?PG=O#Optimální%20měnová%20oblast.

Zavedení eura v České republice. *Optimální měnová oblast*. [online]. ZAVEDENÍ EURA. [21.1.2011]. Dostupné z: http://zavedenieura.cz/cps/rde/xchg/euro/xsl/vyklad_slovník.html?PG=K

Seznam zkratek

E	Nominální směnný kurz
Ereal	Reálný směnný kurz
HDP	Hrubý domácí produkt
NTR	Neobchodovatelný sektor
P	Cenová hladina
PPP	Parita kupní síly
PR	Produktivita
TR	Obchodovatelný sektor
W	Mzdová sazba
EU 27	27 zemí Evropské unie

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 27. 4. 2012


.....
jméno a příjmení studenta

Seznam příloh

Příloha 1 Vstupní data pro výpočet nominální konvergence

Příloha 2 Vstupní data pro výpočet reálné konvergence

Příloha 3 Výpočet vzdáleností od průměru EU-27 pro nominální konvergenci

Příloha 4 Výpočet normalizovaných vzdáleností pro nominální konvergenci k EU-27

Příloha 5 Výpočet vzdáleností od maastrichtských kritérií pro nominální konvergenci

Příloha 6 Výpočet normalizovaných vzdáleností pro nominální konvergenci k maastrichtským kritériím

Příloha 7 Výpočet vzdáleností od průměru EU-27 pro reálnou konvergenci

Příloha 8 Výpočet normalizovaných vzdáleností pro reálnou konvergenci

Příloha 9 Vstupní data pro regresní modely